

249

Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Kaija Korhonen,
Teemu Näykki, Olli Järvinen ja Pasi Salonen

Laboratorioiden välinen vertailukoe 4/2001

249

Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Kaija Korhonen,
Teemu Näykki, Olli Järvinen ja Pasi Salonen

Laboratorioiden välinen vertailukoe 4/2001

Vertailukokeen järjestäjä:
Suomen ympäristökeskus, laboratorio
Hakuninmaantie 4-6, 00430 Helsinki
Puh. 09 403 000, telekopio 09 4030 0890

ISBN 952-11-1130-5
ISSN 1455-0792

Painopaikka: Edita Prima Oy
Helsinki 2002

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	5
2	TOTEUTUS	5
2.1	Vertailukokeen vastuuhenkilöt	5
2.2	Osallistujat	5
2.3	Näytteet	5
2.3.1	Näytteiden valmistus ja toimitus	5
2.3.2	Näyteastioiden ja näytteiden testaaminen	6
2.3.2.1	Näyteastioiden puhtauden tarkistus	6
2.3.2.2	Näytteiden homogeenisuus	6
2.3.2.3	Näytteiden säilyvyys	6
2.4	Laboratorioilta saatu palaute	6
2.5	Analyysimenetelmät	6
2.6	Tulosten käsittely	8
2.6.1	Harha-arvotestit	8
2.6.2	Vertailuarvon asettaminen ja sen mittausepävarmuus	8
2.6.3	Kokonaiskeskihajonnalle asetettu tavoitearvo	8
2.6.4	z-arvo	9
2.7	Osallistujien ilmoittamat mittausepävarmuudet	9
3	TULOKSET JA NIIDEN ARVIOINTI	9
3.1	Tulokset	9
3.2	Rinnakkaismääritysten tulosten tarkastelu	11
3.3	Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten tarkastelu	11
3.4	Laboratorioiden pätevyyden arviointi	14
4	YHTEENVETO	15
5	SUMMARY	16
	KIRJALLISUUS	17
	LIITTEET	
Liite 1	Vertailukokeeseen 4/2001 osallistuneet laboratoriot	18
Liite 2	Näytteiden valmistus	20
Liite 3	Näytteiden homogeenisuuden testaus	22
Liite 4	Näytteiden säilyvyyden testaus	23
Liite 5	Laboratorioilta saatu palaute	25
Liite 6	Laboratorioiden ilmoittamat tulokset	27
Liite 7.1	Laboratorioiden käyttämät analyysimenetelmät	36
Liite 7.2	Eri menetelmillä saatujen tulosten väliset erot	38
Liite 7.3	Menetelmien mukaan ryhmitetyt laboratorioiden tulokset	41
Liite 8	Vertailuarvojen mittausepävarmuudet	52
Liite 9	Laboratorioiden tulokset ja mittausepävarmuudet graafisesti esitettynä	53
Liite 10	Tuloksissa esiintyviä käsitteitä	64
Liite 11	Laboratoriokohtaiset tulokset	66

Liite 12	Yhteenvedo laboratorioden tuloksista, z-arvot	100
KUVAILULEHTI		102
DOCUMENTATION PAGE		103

1 Johdanto

Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti vertailukokeen talousvesiä analysoiville laboratorioille syyskuussa 2001. Määritettävänä yhdisteinä olivat pH, sähkönjohtavuus (γ_{25}), alkaliniteetti, N_{NO_2} , N_{NO_3} , N_{NH_4} , SO_4 , Cl, F, COD_{Mn} ja kovuus.

Vertailukokeen tarkoituksena oli velvoitetarkkailuohjelmiin osallistuvien laboratorioiden tulosten vertailu. Myös muilla vesi- ja ympäristölaboratorioilla oli mahdollisuus osallistua vertailukokeeseen.

Vertailukokeiden järjestämisessä noudatettiin ISO/IEC Guide 43-1 mukaisia suosituksia (1), ILACin vertailukokeiden järjestäjille antamia ohjeita (2) sekä muuta kirjallisuutta (3, 4 ja 5).

2 Toteutus

2.1 Vertailukokeen vastuuhenkilöt

Vertailukokeen järjestämisen vastuuhenkilöt olivat:

Irma Mäkinen	koordinaattori
Sami Huhtala	tekninen koordinaattori
Olli Järvinen	analytiikan asiantuntija: kovuus
Kaija Korhonen	analytiikan asiantuntija: pH, γ_{25} , SO_4 , Cl, F ja COD_{Mn}
Teemu Näykki	analytiikan asiantuntija: alkaliniteetti, N_{NO_2} , N_{NO_3} ja N_{NH_4} .

2.2 Osanottajat

Vertailukokeeseen osallistui yhteensä 75 laboratoriota. Laboratorioista 73 % käytti akkreditoituja analyysimenetelmiä.

Vertailukokeeseen osallistuneet laboratoriot on esitetty liitteessä 1.

2.3 Näytteet

2.3.1 Näytteiden valmistus ja toimitus

Osallistuneille laboratorioille toimitettiin määritettävistä analyyyteistä yksi synteettinen näyte. Synteettiset näytteet valmistettiin lisäämällä tunnettu määrä määritettävää yhdistettä ionivapaaseen veteen.

Lisäksi toimitettiin yksi raakavesinäyte ja yksi talousvesinäyte. Kyseiset näytteet valmistettiin joko laimentamalla tai lisäämällä tunnettu määrä määritettävää yhdistettä sopivaan raaka- tai vesijohtoveteen. Näytteiden valmistus on esitetty liitteessä 2.

Näytteet lähetettiin laboratorioille 25.9.2001 postitse pikapakettina tai muulla erikseen sovitulla tavalla.

Näytteet pyydettiin analysoimaan seuraavasti:

pH, johtokyky, alkaliniteetti ja N-yhdisteet:	28.9.2001
COD _{Mn} :	2.10.2001 mennessä
SO ₄ , Cl, F ja kovuus:	12.10.2001 mennessä

Tulokset pyydettiin palauttamaan 26.10.2001 mennessä. Alustavat tuloslistat toimitettiin laboratorioille viikolla 46/2001.

2.3.2 Näyteastioiden ja näytteiden testaaminen

2.3.2.1 Näyteastioiden puhtauden tarkistus

Näyteastioihin lisättiin ionivapaata vettä, jota seisotettiin kolme vuorokautta. Puhtaus tarkistettiin määrittämällä sähkönjohtavuus. Astiat täyttivät puhtaudelle asetetut kriteerit.

2.3.2.2 Näytteiden homogeenisuus

Homogeenisuustestaus tehtiin pH-arvon, alkaliniteetin, ammoniumtypen, kloridin, fluoridin ja kovuuden määritysten avulla. Tulokset käsiteltiin yksisuuntaisella varianssianalyysillä (ANOVAlla) (3 ja 4). Näytteet olivat homogeenisia (liite 3).

2.3.2.3 Näytteiden säilyvyys

Näytteiden pitoisuudet määritettiin valmistamisen jälkeen, toimitusajankohtana sekä analysointi-ajankohtana (liite 4). Tunnetusti huonosti säilyvien analyyttien testaustulokset käsiteltiin regressioanalyysillä (5). Näytteissä ei tapahtunut tänä aikana merkitseviä muutoksia tavoitehajontoihin verrattuna.

2.4 Laboratorioilta saatu palaute

Laboratorioiden toimittamat palautteet on luetteloitu liitteessä 5. Palautteet liittyivät pääasiassa näytteiden perille menoon ja laboratorioiden tuloksiin.

2.5 Analyysimenetelmät

Vertailukokeeseen osallistuneiden laboratorioiden käyttämät menetelmät on esitetty liitteessä 7.1.

pH

pH -määrittämisessä tulokset ryhmiteltiin käytetyn elektrodin mukaan. Koska mitattavien talous- / raakavesien sähkönjohtavuus oli alhainen (7 - 24 mS/m), ryhmiteltiin elektrodit niiden vähäionisten vesien mittaukseen soveltuvuuden mukaisesti: elektrodi 1 - soveltuu hyvin vähäionisten vesien mittaamiseen; elektrodi 2 - soveltuu yleensä vesien mittaamiseen; elektrodi 3 - elektrodi oli tuntematon tai se ei sovellu vesien mittaamiseen. Tulosten käsittelyssä pH-menetelmänumerot ovat elektrodien ryhmittelyä vastaavat.

Y_{25}

Sähkönjohtavuuden määrittämiseen käytettiin lähes ainoastaan (92 % tuloksista) menetelmää 2 (SFS-EN 27888).

Alkaliniteetti

Alkaliniteetti määritettiin yleisimmin (62 % tuloksista) menetelmällä, jossa titraus tehdään yhteen pH-arvoon (pH 4,5). Kahteen pH-arvoon titraamalla (pH-arvot 4,5 ja 4,2 tai Gran-titraus) on määritetty noin kolmasosa tuloksista (34%). Saadut tulokset on käsitelty yhtenä tulosaineistona.

 N_{NO_2}

Tässä vertailussa yleisin nitriittityypen määrittämiseen käytetty menetelmä oli SFS 3029 -standardiin perustuva spektrofotometrinen määrittäminen (menetelmä 1). 70 % laboratorioista käytti menetelmää 1. Lisäksi käytettiin mm. ionikromatografiaa ja kapillaarielektroforeesia (menetelmä 2).

 N_{NO_3}

Menetelmä 3 oli yleisin nitraattityypen määrittämiseen käytetty menetelmä (SFS EN ISO 13395 Cd/Cu tai Cd/Hg -pelkistys; automaattinen). 31 % laboratorioista käytti menetelmää 3. 23 % laboratorioista käytti IC-menetelmää ja salisylaattimenetelmää.

 N_{NH_4}

Yleisin ammoniumtyypen määrittämiseen käytetty menetelmä oli SFS 3032 -standardiin perustuva (tai vastaava) manuaalinen indofenolisinen menetelmä, jota käytti 82 % laboratorioista. Automaattista indofenolisinen menetelmää (menetelmä 2) käytti 11 % laboratorioista.

 SO_4

Sulfaatin määrittämisessä ionikromatografista menetelmää (1) käytti 50 % laboratorioista. Turbidimetristä menetelmää (menetelmä 2) käytti 8 % laboratorioista ja nefelometristä menetelmää (menetelmä 3) käytti 36 % laboratorioista. Tulokset käsiteltiin yhdessä.

Cl

Kloridin määrittämiseen käytettiin ionikromatografisen menetelmän (44 % laboratorioista) lisäksi mm. eri titrausmenetelmiä: Mohrin titraus, potentiometrinen titraus ja merkurometrinen titraus. Titrausmenetelmiä käytti yhteensä 48 % laboratorioista. Lisäksi käytettiin mittauksia ioniselektiivisellä elektrodilla tai muita kuin edellä mainittuja menetelmiä. Saadut tulokset käsiteltiin yhdessä.

F

Ioniselektiivinen elektrodi (menetelmä 2) oli yleisin menetelmä fluoridin määrittämisessä, jota käytti 59 % laboratorioista. IC -menetelmää käytti 30 % laboratorioista.

Kovuus

Kovuuden määrittämiseen 80 % laboratorioista käytti kalsiumin ja magnesiumin EDTA-titraukseen (SFS 3003) perustuvaa menetelmää (menetelmä 1). Kalsiumin ja magnesiumin AAS-määrittäystä käytti vain kolme laboratorioita. Lisäksi 15 % laboratorioista käytti muita menetelmiä, esim. ICP-MS:ää (menetelmä 3).

 COD_{Mn}

COD_{Mn} määrittäminen tehtiin yleisesti menetelmällä 1 (SFS 3036), jota käytti 92 % laboratorioista.

2.6 Tulosten käsittely

2.6.1 Harha-arvotestit

Aineiston normaalisuus tarkistettiin Kolmogorov-Smirnov -testillä. Laboratorioiden ilmoittamista tuloksista (liite 6) tarkasteltiin ensin rinnakkaistulosten hajontaa Cochranin harha-arvotestin avulla. Tulokset, joissa rinnakkaismääritysten välillä oli poikkeavan suuri hajonta, poistettiin tulosaineistosta. Tämän jälkeen tulosaineistosta testattiin harha-arvojen esiintymistä Hampel- testin avulla. Hampel -testissä harha-arvoiksi määritellään tulosaineiston mediaanista merkitsevästi poikkeavat tulokset. Harha-arvojen testaaminen tehtiin 95 % merkitsevyystasolla. Harha-arvotestit esitetään yksityiskohtaisemmin liitteessä 10.

Harha-arvotestejä ja tulosten tilastollista käsittelyä on esitetty myös osallistujille jaetussa vertailukokeiden osallistumisohjeessa (SYKE/Vertailukokeiden järjestäminen, menettelyohje V2, versio 6).

2.6.2 Vertailuarvon asettaminen ja sen mittausepävarmuus

Vertailuarvoksi (*the assigned value*) asetettiin synteettisille näytteille teoreettinen (laskennallinen) pitoisuus tai harha-arvojen poistamisen jälkeen laskettu tulosaineiston mediaani (COD_{Mn} - ja N_{NH_4} -määritykset). Raaka- ja talousvesinäytteille vertailuarvona käytettiin harha-arvojen poistamisen jälkeen laskettua tulosaineiston mediaania.

Vertailuarvojen mittausepävarmuutta arvioitiin tulosaineiston (harha-arvot eivät mukana) robust-hajonnan avulla. Vertailuarvojen mittausepävarmuudet on esitetty liitteessä 8.

Mittausepävarmuus oli yleensä 0,5 - 2 % (95 % merkitsevyystaso). Mittausepävarmuus oli suurin (3,4 %) pitoisuudeltaan pienimmän fluoridinäytteen (F3) määrittämisessä. Arvioitu mittausepävarmuus oli yleensä huomattavasti pienempi kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo, joka oli 5 - 25 %. pH-määrittämisessä kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo oli 0,2 pH-yksikköä mittausepävarmuuden ollessa 0,01-0,08 pH-yksikköä.

2.6.3 Kokonaiskeskihajonnalle asetettu tavoitearvo

Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvoja asetettaessa huomioitiin näytteiden pitoisuus, homogeenisuus, säilyvyys, vertailuarvojen (*the assigned values*) mittausepävarmuudet sekä laboratorioiden ilmoittamat mittausepävarmuudet ja talousveden valvontatutkimustuloksille asetut vaatimukset. Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo oli pH-määrittämisessä 0,1 tai 0,2-yksikköä ja muiden määritysten osalla 5 - 25 % (95 % merkitsevyystaso). Kokonaiskeskihajonnan tavoitearvot ovat saman suuruiset tai hiukan suuremmat kuin talousveden valvontatutkimustuloksien oikeellisuusvaatimukset (5). Määritettävät pitoisuudet olivat vastaavasti huomattavasti pienempiä kuin talousvesien raja-arvot.

2.6.4 z -arvo

Tulosten arvioimiseksi laskettiin kunkin laboratorion tuloksille z-arvo (*z score*), jonka laskeminen on esitetty liitteessä 10.

z-arvon perusteella laboratorion tuloksia voidaan pitää:

- hyväksyttävänä, kun $|z| < 2$
- arveluttavana, kun $2 \leq |z| \leq 3$
- hylättävänä, kun $|z| > 3$

Määritys- ja näytekohtaisesti z-arvot on esitetty numeerisina lukuarvoina laboratoriokohtaisissa tulostaulukoissa liitteessä 11. Vertailukokeen yhteenveto on esitetty taulukossa 1. Liitteessä 12 on esitetty yhteenveto laboratorioden tulosten z-arvoista. Liitteiden 11 ja 12 merkintöjä on selvennetty liitteessä 10.

Järjestävän laboratorion (SYKE) tunnus vertailukokeiden tuloksissa on 24.

2.7 Osallistujien ilmoittamat mittausepävarmuudet

Suurin osa (79 %) osallistuneista laboratorioista ilmoitti mittausepävarmuuden ainakin osalle vertailtavina olleista määrittäyksistä. Mittausepävarmuutta arvioitaessa tulisi ottaa huomioon myös pitoisuusalueet sekä näytematriisi. Esimerkiksi pH-määrittäyksen mittausepävarmuus on suurempi vähäionisten vesien mittauksessa kuin puskuriliuos mittauksessa.

Mittausepävarmuutta tulisi osallistuneissa laboratorioissa tarkastella kriittisesti, koska se on tärkeä tekijä analyysitulosten jäljitettävyyttä arvioitaessa. Osa laboratorioista oli arvioinut mittausepävarmuuden hyvinkin pieneksi. Tulosten raportoinnissa mittausepävarmuus pyydettiin ilmoittamaan 95 % merkitsevyystasolla.

3 Tulokset ja niiden arviointi

3.1 Tulokset

Harha-arvotesteillä tulosaineistosta (analyytti/näyte -aineisto) poistettiin enimmillään 8 tulosta (kovuus/H1, 13 % kyseisen aineiston tuloksista). Yleisestikin tuloksia hylättiin eniten juuri kovuuden määrittäyksessä (11 % kaikista ilmoitetuista kovuustuloksista). Alkaliniteetin tuloksista oli harha-arvoja vähemmän kuin 2 %.

Harha-arvojen poistamisen jälkeen tulosten keskihajonta oli yleensä 4-8 %. Poikkeuksena oli fluoridin tulokset, joiden keskihajonta oli selvästi suurempi (5-15 %). Erityisesti IC -tekniikalla määritettyjen talous- ja raakavesinäytteiden fluoriditulosten hajonta oli suuri (F2, 13 % ja F3, 20 %).

Tässä vertailukokeessa tulosaineiston keskihajonta ei ollut selvästi pitoisuudesta riippuvainen.

Taulukko 1. Yhteen veto vertailukokeen 4/2001 tuloksista
 Table 1. Summary on the interlaboratory comparison 4/2001

Analyte	Unit	Sample	Ass. val.	Mean	Md.	SD	SD%	2*Targ SD%	Num of labs	Accepted z-val %
alkalinity	mmol/l	A1	0,45	0,457	0,458	0,0206	4,5	10	58	95
		A2	0,275	0,273	0,275	0,0214	7,83	15	57	95
		A3	1,16	1,16	1,16	0,0318	2,75	10	58	100
Cl	mg/l	S1	16	15,9	15,9	0,846	5,32	10	64	89
		S2	5,57	5,55	5,57	0,404	7,29	15	64	89
		S3	15,1	15,1	15,1	0,713	4,73	10	64	89
CODMn	mg/l	K1	2,92	2,95	2,92	0,174	5,91	25	61	95
		K2	4,64	4,65	4,64	0,261	5,62	25	60	98
		K3	1,75	1,76	1,75	0,134	7,64	25	61	97
conductivity	mS/m	J1	14,7	14,7	14,7	0,387	2,63	5	70	86
		PJ2	7,27	7,31	7,27	0,301	4,11	10	71	93
		PJ3	23,8	23,7	23,8	0,903	3,81	10	71	93
F	mg/l	F1	0,667	0,677	0,678	0,0338	4,99	10	51	88
		F2	0,14	0,141	0,14	0,0156	11	20	49	80
		F3	0,124	0,127	0,124	0,0181	14,3	20	49	69
hardness	mmol/l	H1	0,5	0,501	0,499	0,0201	4,02	10	61	80
		S2	0,194	0,195	0,194	0,00943	4,84	10	55	83
		S3	0,892	0,89	0,892	0,0232	2,61	10	55	87
N-NH4	mg/l	N1	0,21	0,21	0,21	0,00891	4,24	10	63	86
		N2	0,138	0,139	0,138	0,00562	4,05	10	62	89
		N3	0,066	0,0663	0,066	0,00404	6,1	15	63	89
N-NO2	mg/l	N1	0,12	0,121	0,121	0,00557	4,61	10	61	90
		N2	0,023	0,0234	0,023	0,00177	7,59	15	60	90
		N3	0,012	0,0123	0,012	0,000997	8,12	15	61	87
N-NO3	mg/l	N1	0,8	0,791	0,8	0,0423	5,34	10	64	83
		N2	0,267	0,263	0,267	0,019	7,24	15	63	82
		N3	2,8	2,79	2,8	0,113	4,06	10	64	91
pH		P1	7,07	7,05	7,06	0,0525	0,745	1,4	72	86
		PJ2	7,26	7,25	7,26	0,115	1,58	2,75	72	85
		PJ3	8,12	8,11	8,12	0,0743	0,916	2,46	72	90
SO4	mg/l	S1	19	19	19	0,837	4,41	10	58	93
		S2	8,61	8,53	8,61	0,557	6,53	15	57	88
		S3	21,9	21,8	21,9	1,27	5,84	10	58	88

Ass. val. vertailuarvo (*the assigned value*)

Mean keskiarvo (*the mean value*)

Md: mediaani (*the median value*)

SD: keskihajonta (*the standard deviation*)

SD %: keskihajonta prosentteina (*the standard deviation as percents*)

2*Targ. SD% hyväksymisraja: suurin sallittu poikkeama = kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo (95 % todennäköisyys) (*Acceptance level : the highest accepted deviation = the target total standard deviation*) (95 % confidence level)

Num of Labs ko. määrittelyn tehneiden laboratorioden lukumäärä (*number of participants*)

Accepted z-val% hyväksytyt z arvot = niiden tulosten osuus (%), joissa $|z| < 2$ (*Accepted z values: the results (%)*, where $|z| < 2$)

3.2 Rinnakkaismääritysten tulosten tarkastelu

Osallistujia pyydettiin toimittamaan COD_{Mn} :n ja N_{NO_2} :n määityksistä näytteestä N3 kolmen rinnakkaismääityksen tulokset ja muiden analyyttien ja näytteiden osalta kahden rinnakkaismääityksen tulokset. Laboratorioiden välinen hajonta (s_b) oli pääsääntöisesti noin 2 - 6 kertaa suurempaa kuin toistettavuus yksittäisessä laboratoriossa (*repeatability*) eli laboratorion sisäinen hajonta (s_w).

Taulukko 2. Rinnakkaismääritysten tulokset (ANOVA -tulostus)

Table 2. Results of duplicate determinations (ANOVA statistics)

Analyte	Unit	Sample	Ass. val.	Mean	Md	sw	sb	st	sw %	sb %	st %	2*Targ SD %	Num of labs	Accepted z-val %
alkalinity	mmol/l	A1	0,45	0,457	0,458	0,0051	0,02	0,0207	1,1	4,4	4,5	10	58	95
		A2	0,275	0,273	0,275	0,00379	0,0211	0,0215	1,4	7,7	7,9	15	57	95
		A3	1,16	1,16	1,16	0,0087	0,0308	0,032	0,75	2,7	2,8	10	58	100
Cl	mg/l	S1	16	15,9	15,9	0,159	0,834	0,849	1	5,2	5,3	10	64	89
		S2	5,57	5,55	5,57	0,0956	0,394	0,406	1,7	7,1	7,3	15	63	87
		S3	15,1	15,1	15,1	0,172	0,695	0,716	1,1	4,6	4,7	10	64	89
CODMn	mg/l	K1	2,92	2,95	2,92	0,0854	0,153	0,175	2,9	5,2	5,9	25	61	95
		K2	4,64	4,65	4,64	0,0994	0,243	0,263	2,1	5,2	5,6	25	60	98
		K3	1,75	1,76	1,75	0,0587	0,121	0,135	3,3	6,9	7,7	25	61	97
conductivity	mS/m	J1	14,7	14,7	14,7	0,0791	0,381	0,389	0,54	2,6	2,6	5	70	86
		PJ2	7,27	7,31	7,27	0,0541	0,297	0,302	0,74	4,1	4,1	10	71	92
		PJ3	23,8	23,7	23,8	0,169	0,89	0,906	0,71	3,8	3,8	10	71	92
F	mg/l	F1	0,667	0,677	0,678	0,0104	0,0323	0,0339	1,5	4,8	5	10	51	88
		F2	0,14	0,141	0,14	0,004	0,0152	0,0157	2,8	11	11	20	49	80
		F3	0,124	0,127	0,124	0,00449	0,0176	0,0182	3,5	14	14	20	48	69
hardness	mmol/l	H1	0,5	0,501	0,499	0,00337	0,02	0,0202	0,67	4	4	10	61	80
		S2	0,194	0,195	0,194	0,00259	0,00911	0,00947	1,3	4,7	4,9	10	54	83
		S3	0,892	0,89	0,892	0,00431	0,023	0,0234	0,48	2,6	2,6	10	55	87
N-NH4	mg/l	N1	0,21	0,21	0,21	0,00242	0,00861	0,00895	1,2	4,1	4,3	10	63	86
		N2	0,138	0,139	0,138	0,00178	0,00536	0,00565	1,3	3,9	4,1	10	62	89
		N3	0,066	0,0663	0,066	0,00145	0,00379	0,00406	2,2	5,7	6,1	15	62	89
N-NO2	mg/l	N1	0,12	0,121	0,121	0,000648	0,00556	0,00559	0,54	4,6	4,6	10	60	88
		N2	0,023	0,0234	0,023	0,000354	0,00175	0,00178	1,5	7,5	7,6	15	59	90
		N3	0,012	0,0123	0,012	0,000295	0,000958	0,001	2,4	7,8	8,2	15	60	85
N-NO3	mg/l	N1	0,8	0,791	0,8	0,00877	0,0415	0,0424	1,1	5,2	5,4	10	64	81
		N2	0,267	0,263	0,267	0,00683	0,0178	0,0191	2,6	6,8	7,3	15	62	82
		N3	2,8	2,79	2,8	0,0385	0,107	0,114	1,4	3,8	4,1	10	64	91
pH		P1	7,07	7,05	7,06	0,0118	0,0513	0,0527	0,17	0,73	0,75	1,4	72	86
		PJ2	7,26	7,25	7,26	0,0299	0,111	0,115	0,41	1,5	1,6	2,8	72	83
		PJ3	8,12	8,11	8,12	0,0229	0,0709	0,0745	0,28	0,87	0,92	2,5	72	89
SO4	mg/l	S1	19	19	19	0,257	0,801	0,841	1,4	4,2	4,4	10	58	93
		S2	8,61	8,53	8,61	0,141	0,541	0,559	1,7	6,3	6,6	15	57	88
		S3	21,9	21,8	21,9	0,288	1,25	1,28	1,3	5,7	5,9	10	58	86

Ass. val. - assigned value, Md - median, sw - repeatability standard error, sb - standard error between laboratories, st - reproducibility standard error

3.3 Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten tarkastelu

Eri analyysimenetelmien välinen tilastollinen tarkastelu tehtiin tapauksissa, joissa eri menetelmillä saatuja tuloksia oli vähintään kolme (liitteet 7.1, 7.2 ja 7.3). Vertailumenetelmänä käytettiin menetelmää, jolla raportoituja tuloksia oli eniten.

pH

pH-tulokset ryhmiteltiin käytettyjen elektrodien mukaan. Eri elektrodeilla saatujen tulosten keskiarvot eivät eronneet merkitsevästi toisistaan tässä tulosaineistossa (95 % merkitsevyystaso). Menetelmällä 1 (vähä-ionisille vesille tarkoitettu elektrodi) ja menetelmällä 2 (yleiselektrodi) saatujen tulosten hajonnoissa oli näytteen PJ3 tuloksissa merkitsevä ero. Hajonta oli lähes kaksinkertainen yleiselektrodilla määritetyssä tulosaineistossa. pH tuloksista hyväksyttiin 87 % (72 laboratoriota). Erikoiselektrodi (menetelmä 1) stabiloituu mittauksessa

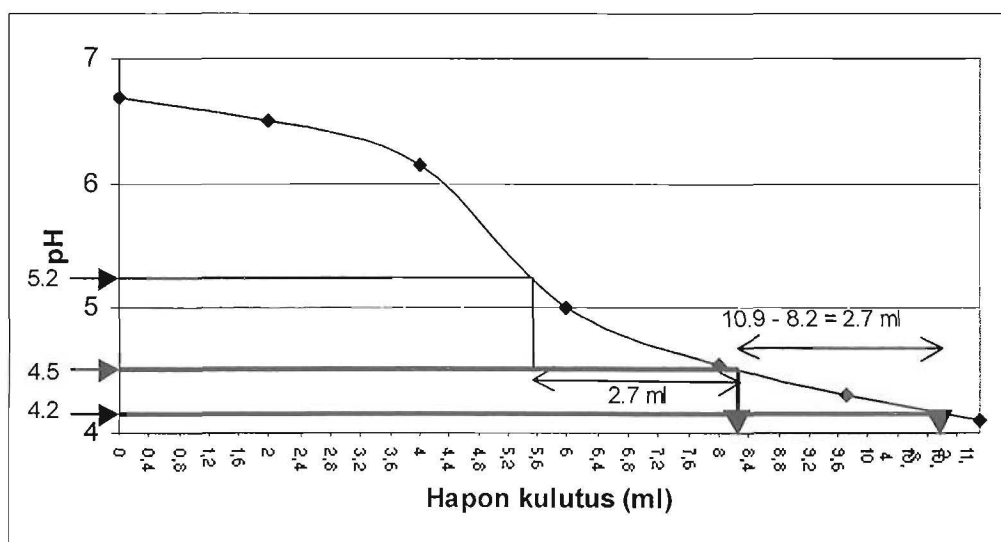
nopeammin, jolloin ilmasta mahdollisesti tulevan kontaminaation (CO_2 , NH_3) ja näytteen jäähtymisen vaikutukset pienenevät (ilman lämpötilakompensaattoria toimittaessa).

Y₂₅

Suurin osa laboratorioista (92 % tuloksista) käytti sähkönjohtavuuden määrittämiseen SFS-EN 27888 -standardiin perustuvaa menetelmää (menetelmä 2). Tässä vertailussa menetelmällä 2 saadut tulokset olivat merkitsevästi suurempia (3-6 %) kuin menetelmällä 1 saadut tulokset (SFS 3022, kumottu).

Alkaliniteetti

Alkaliniteetti määritettiin yleisimmin (62 % tuloksista) yhteen pH-arvoon (pH 4,5) tehtävällä titrauksella (menetelmä 1). Kahteen pH-arvoon titraamalla (pH-arvot 4,5 ja 4,2 tai Gran-titraus) määritettiin noin kolmasosa tuloksista (34%). Menetelmällä 1 saadut tulokset olivat kaikkien näytteiden osalla merkitsevästi suurempia (3-11%) kuin menetelmällä 2 saadut tulokset. Menetelmässä 2 (titraus pH-arvoihin 4,5 ja 4,2) ekvivalenttipisteeseen kuluneen hapon määrä arvioidaan ekstrapoloimalla pH-arvosta 4,5 taaksepäin yhtä paljon kuin pH-arvojen 4,5 ja 4,2 välinen hapon kulutus on. Karkeasti arvioiden (kuva 1) tämä tarkoittaa hapon kulutuksen lukemista pH-arvosta 4,7-5,2 titrauskäyrän muodosta riippuen. Tämän seurauksena menetelmillä saadut tulokset poikkeavat toisistaan aina siten, että menetelmällä 1 saatu tulos on suurempi kuin menetelmällä 2 saatu tulos. Ero oli suurin (11 %) tulosaineistossa, jossa määritettävä alkaliniteettiarvo oli pienin (A2). Saadut tulokset on käsitelty yhtenä tulosaineistona. STM ei määrittele alkaliniteetin määrittämenetelmää, joten kyseinen ero eri menetelmien välillä on tarpeellista tiedostaa. Tuloksia ilmoitettaessa olisi aiheellista mainita käytetty määrittämenetelmä.



Kuva 1. Titrauskäyrä alkaliniteetin määrittämisessä

Kovuus

Tässä vertailussa kovuus määritettiin yleisimmin EDTA-titrauksella (menetelmä 1). Sillä saatujen tulosten hajonta oli pienempi kuin muilla menetelmillä saatujen tulosten hajonta (menetelmä 3). AAS -menetelmää oli käytetty vähän eikä sillä saatuja tuloksia ole verrattu erikseen muiden menetelmien tuloksiin.

F

IC-menetelmällä (menetelmä 1) määritettyjen tulosten hajonta on suurempaa kuin muilla menetelmillä määritettyjen tulosten hajonta. Näyteen MS3 tulosaineistossa IC-menetelmällä määritettyjen tulosten hajonta on merkitsevästi suurempi kuin ioniselektiivisellä elektrodilla (menetelmä 2) määritettyjen tulosten hajonta. Näytteessä F3 oli kloridia lähes kaksisataakertainen pitoisuus (15,1 mg/l) fluoridipitoisuuteen (0,09 mg/l) verrattuna, jolloin fluoridin määrittämisessä IC-menetelmällä saattaa esiintyä ongelmia. Fluoridin integrointiin voi myös vesipiikin läheisyys aiheuttaa virhettä. IC-menetelmä onkin validoitava huolellisesti, jotta mahdolliset häiriötekijät ovat tiedossa.

Cl

Kloridin määrittämisessä eniten käytetty menetelmä oli ionikromatografinen menetelmä (44 % tuloksista). Ionikromatografialla määritettyjen tulosten hajonta on pienempi kuin Mohrin tai merkurometrisella titrauksella (yhteensä 25 % tuloksista) mutta suurempi kuin potentio-metrisella titrauksella (yhteensä 23 % tuloksista) saatujen tulosten hajonta. Myös tulosaineistojen keskiarvoissa oli eroja (liite 7.2).

SO₄

Tässä vertailukokeessa yleisimmin sulfaatin määrittämiseen käytetyllä menetelmällä (ionikromatografinen menetelmä) saatujen tulosten hajonta on pienempi kuin muilla menetelmillä (mm. turbidimetrinen ja nefelometrinen menetelmä) saatujen tulosten hajonta. Saadut tulokset on käsitelty yhtenä tulosaineistona.

N_{NO2}

Yleisimmin nitriittityypen määrittämiseen käytetyllä menetelmällä (menetelmä 1; SFS 3029 -standardiin perustuva spektrofotometrinen määrittäminen) saatujen tulosten hajonta oli noin kolmanneksen pienempi kuin muilla menetelmillä (menetelmä 3) saatujen tulosten hajonta (liite 7.2).

N_{NO3}

Eri nitraatin määrittämenetelmät olivat yhtä yleisesti käytettyjä tässä vertailukokeessa. Eri menetelmillä saatujen tulosten keskiarvot erosivat jonkin verran, mutta erot eivät esiintyneet tulosaineistossa systemaattisesti yhteen suuntaan.

N_{NH4}

Menetelmän 1 (SFS 3032 tai vastaava - manuaalinen indofenolisini menetelmä) ja menetelmän 2 (automaattinen indofenolisini menetelmä) keskiarvojen välillä oli pientä eroa.

Kaikki analyytit

Eri menetelmillä saatujen tulosten väliset erot olivat yleensä pieniä, vaikka esiintyvät erot olivatkin joissain tapauksissa tilastollisesti merkitseviä (95 % merkitsevyystaso).

3.4 Laboratorioiden pätevyyden arviointi

Vertailukokeeseen 4/2001 osallistui yhteensä 75 laboratoriota. Tulospaineistosta hyväksyttiin 89 %, kun vertailuarvosta (*the assigned value*) sallittiin pH-määrittämissä 0,1 tai 0,2-yksikön poikkeama ja muiden määrittäysten osalla 5-25 % poikkeama (liite 11). Eniten tuloksia hyväksyttiin alkaliniteetin ja COD_{Mn} määrittämissä (97 %).

Laboratorioista 73 % käytti akkreditoituja analyysimenetelmiä. Näiden laboratorioiden tuloksista hyväksyttiin 89 %, kun kokonaan akkreditoimattomia menetelmiä käyttäneiden laboratorioiden tuloksista hyväksyttiin 87 %.

Erot eri laboratorioiden tuloksissa olivat pieniä. Erot olivat pieniä myös eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten välillä, vaikka ne joissakin tapauksissa olivat tilastollisesti merkitseviä. Raportoiduissa menetelmien mittausepävarmuuksissa esiintyi huomattaviakin eroja.

Kokonaisuudessaan vertailukokeen tuloksia voidaan pitää hyvinä. Tuloksia hyväksyttiin saman verran (89 %) kuin vertailussa 1/2001, joka järjestettiin luonnonvesien määrittämiseksi. Vertailukokeessa 4/2001 analyytit ja pitoisuudet olivat hieman erilaisia kuin vertailukokeessa 1/2001 (6).

STM:n talousvedelle asettamissa laatuvaatimuksissa täsmällisyydelle on annettu tavoitearvot prosentteina sallituista raja-arvoista (7). Nämä raja-arvot ovat paljon suuremmat kuin mitä näytteiden pitoisuudet olivat tässä vertailukokeessa ja keskihajonnat ovat yleensä pitoisuudesta riippuvaisia. Sallitut täsmällisyysvaatimukset keskihajontana ovat yleensä 10 %, mikä on tässä vertailukokeessa määritetyille analyyteille useimmissa tapauksissa suurempi kuin keskihajonnan tavoitearvo, joka ilmoitettiin 95 % merkitsevyystasolla (taulukko 1). Sallittuja täsmällisyysvaatimuksia vastaaviin prosentteihin päästään jakamalla taulukossa 1 esitetyt tavoitekeskihajonnat kahdella, jolloin tavoitehajonnat ovat yleensä 5-7,5 %. Tämän perusteella suomalaisten talousvesilaboratorioiden voidaan todeta täyttävän hyvin talousvesistä tehtäville määrittäyksille asetetut vaatimukset täsmällisyyden suhteen. Oikeellisuus kunkin laboratorion osalta selviää vertaamalla laboratorion tulosta vertailuarvoon. Tavoitepoikkeama oikeellisuudelle on talousvesimäärittäyksissä useimmilla analyyteillä 10 %.

4 Yhteenveto

Suomen ympäristökeskuksen laboratorio järjesti syyskuussa 2001 vertailukokeen pH-arvon, sähköjohtavuuden, alkaliniteetin, N_{NO_2} , N_{NO_3} , N_{NH_4} , SO_4 , Cl, F, COD_{Mn} ja kovuuden määrittämisestä talousvesistä. Vertailukokeeseen osallistui yhteensä 75 laboratoriota.

Tulosten arvioimiseksi laskettiin z-arvo ja sitä varten asetettiin kokonaiskeskihajonnan tavoitearvot (pH-määrittäyksissä 0,1 tai 0,2-yksikköä ja muiden määrittäysten osalla 5 - 25 %, 95 % merkitsevyystaso). Vertailuarvona (*the assigned value*) käytettiin synteettisille näytteille laskennallista arvoa tai harha-arvojen poistamisen jälkeen laskettua mediaania (N_{NH_4} ja COD_{Mn}) Raaka ja vesijohtovesinäytteille käytettiin vertailuarvona harha-arvojen poistamisen jälkeen laskettua mediaania.

Näytteet olivat homogeenisia ja niissä ei tapahtunut huomattavia muutoksia toimituksen ja analysoinnin välisenä aikana.

Eri analyysimenetelmillä saatujen tulosten keskiarvojen erot olivat vähäisiä, vaikka ne olivat joissakin tapauksissa merkitseviä.

Tulosten keskihajonta oli yleensä pienempi kuin 10 %. Tulosten keskihajonta oli pH-määrittäyksissä enintään 0,12 pH-yksikköä, fluoridin määrittäyksessä 5 - 14 % ja muiden näytteiden määrittäyksissä enintään noin 8 %.

Tuloksista hyväksyttiin 89 %, kun vertailuarvosta sallittiin pH-määrittäyksissä 0,1 tai 0,2-yksikön poikkeama ja muiden määrittäysten osalla 5 - 25 % poikkeama.

Laboratorioista 73 % käytti akkreditoituja menetelmiä. Näiden laboratorioiden tuloksista hyväksyttiin 89 %, kun kokonaan akkreditoimattomia menetelmiä käyttäneiden laboratorioiden tuloksista hyväksyttiin 87 %.

Laboratorioiden ilmoittamissa menetelmän mittausepävarmuuksissa oli eroja, joten niiden tarkistaminen on aiheellista.

5 Summary

The Finnish Environment Institute carried out the interlaboratory comparison test for analyses of pH, conductivity, alkalinity, N_{NO2} , N_{NO3} , N_{NH4} , SO_4 , Cl, F, COD_{Mn} and hardness in September 2001. One artificial sample, one drinking water and one raw water samples were distributed. In total 75 Finnish laboratories participated to the comparison.

The results of each laboratory are presented in Appendix 11 and the summary of the results is presented in Table 1.

The mean value, the median value, the standard deviation and the relative standard deviation were calculated after rejection of the outliers according to the Cochran test and Hampel test. Either the calculated concentration or the median value after rejection of the outliers was chosen to be the assigned value. Evaluation of the performance of the participants was done by using z scores (Appendices 11 and 12).

The analytical methods are presented in Appendix 7.1. The differences of the results obtained by different analytical methods were rather small (Appendices 7.2 and 7.3).

In this comparison test 89 % of the data was regarded to be acceptable, when the deviation of 5 - 25 % from the assigned value was accepted. In the determination of pH-value the accepted deviation was 0,1 (synthetic sample) or 0,2 pH-units (other samples). 73 % of the participating laboratories used accredited methods. 89 % of their results were accepted. On the other hand 87 % of the results were accepted in the cases, when the laboratories used non-accredited methods.

KIRJALLISUUS

1. Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison - Part1: Development and Operation of Proficiency Testing Schemes, 1996, ISO/IEC Guide 43-1.
2. ILAC Guidelines for Requirements for the Competence of Providers of Proficiency Testing Schemes, 2000. ILAC Committee on Technical Accreditation Issues. ILAC-G13:2000.
3. Thompson, M., Wood, R., 1993, The International Harmonized Protocol for the Proficiency Testing of (Chemical) Analytical Laboratories. Pure & Appl. Chem., Vol. 65, No. 9, pp. 2123-2144.
4. Linsinger, T.J.L, Pauwels, J., Schimmel, H., Lamberty, A., Van de Veen, A.M.H., Siekmann, L., 2000. Estimating the uncertainty of stability of matrix CRMs. 8th Symposium on Biological and Environmental Reference Materials (BERM-8), 17-22 September, 2000, Bertheseda, Md, USA.
5. Linsinger, T.P.J., Kandler, W., Krska, R., Grasserbauer, M., 1998. The influence of different evaluation techniques on the results of interlaboratory comparisons. Accred Qual Assur 3: 322-327.
6. Mäkinen, I., Huhtala, S., Korhonen, K., Järvinen, O., Näykki, T., Salonen, P., 2001. Laboratorioiden välinen vertailukoe 1/2001. Suomen ympäristökeskuksen moniste 236, Helsinki.
7. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista. (19.5.2000)

LIITE 1. VERTAILUKOKEESEEN 4/2001 OSALLISTUNEET LABORATORIOT*Appendix 1. Participants in the interlaboratory comparison 4/2001*

AnalyCen laboratoriot Oy
Avestapolarit Stainless Oy
Ekokem Oy Ab, Riihimäki
Espoon vesi, Dämmanin vesilaitos
Etelä-Pohjanmaan Vesitutkijat Oy
Finnfeeds Oy, Naantali
Finnish Chemicals Oy, Äetsän tehtaas
Fortum Oy Naantalin jalostamo, Laadunvarmistus
Geolaboratorio, GTK
Haapajärven elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Haapaveden ympäristölaboratorio
Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Ympäristölaboratorio
Hortilab Ab
Hyvinkään kaupunki, Elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Hämeenlinnan seudun ktt:n ky, Ympäristö- ja elintarvikelaboratorio
Imatran elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, Ympäristölaboratorio
Joensuun kaupunki elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Jyväskylän yliopisto, Ympäristöntutkimuskeskus
Jyväskylän ympäristövirasto
Kauhajoen elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Kemijärven kaupungin elintarvikelaboratorio
Kemira Agro Oy, Uusikaupunki
Keski-Suomen ympäristökeskus
Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry
Kokkolan seudun elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Kotkan kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Kuopion kaupungin ympäristöterveyslaboratorio
Kymen ympäristölaboratorio Oy
Lahden tutkimuslaboratorio
Lapin Vesitutkimus Oy
Lapin ympäristökeskus
Lappeenrannan kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Lieksan kaupungin elintarvikelaboratorio
Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy
Loviisan seudun elintarvikelaboratorio
Länsi-Suomen ympäristökeskus
Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
Metsäntutkimuslaitos, Keskuslaboratorio
Metsäntutkimuslaitos, Rovaniemi
Mikkelin Vesilaitos, Jäteveden puhdistamo
Novalab Oy
Oulun elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Oulun Vesi, Hintan vedenpuhdistamo, Vesilaboratorio
Pietarsaaren seudun elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Pirkanmaan ympäristökeskus
Porilab
Porvoon kaupungin elintarvikelaboratorio

PSV- Maa ja Vesi Oy
Rauman Vesi
Rauman ympäristölaboratorio
Rautaruukki Steel, Nauhatuotteet, Kehitysosasto, Prosessilaboratorio
Saimaan vesiensuojeluyhdistys ry
Salon elintarvikelaboratorio
Savo-Karjalan vesiensuojeluyhdistys ry
Savolab Oy, Mikkeli
Savolab Oy, Savonlinna
Stora Enso, Kemijärven sellu Oy
Stora Enso, Tutkimuskeskus, Vesi- ja hivenaineanalyysi
Suomen ympäristökeskus, Tutkimuslaboratorio
Suunnittelukeskus Oy, ympäristölaboratorio
Säteri Oy
Tampereen aluetyöterveyslaitos
Tampereen Vesilaitos, Viemärlaitoksen laboratorio
Terveydensuojelulaboratorio, Äänekoski
Turun kaupungin elintarvikelaboratorio
Tutkimusyhtiöt, Pohjanmaan tutkimuspalvelu Oy
UPM-Kymmene Oyj, Painopaperit, Kaukas
Vaasan kaupungin ympäristölaboratorio
Valio Oy, Lapinlahden aluelaboratorio
Vammalan ja Äetsan ktt:n ky, Elintarvikelaboratorio
Vantaan elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Varkauden kaupungin elintarvike- ja ympäristölaboratorio
Vesihydro Oy
Vieskan thky, Elintarvikelaboratorio

LIITE 2. NÄYTTEIDEN VALMISTUS*Appendix 2. preparation of samples*

Näyte (Analyytti) Sample (Analyte)	Vertailuarvo The assigned value	Näytematriisi Type of sample	Pohja- pitoisuus Original conc.	Laimennus Dilution	Reagenssi / pitoisuus Added reagents / conc.	Lisäys Addition ml/V _{tot} (l)
P1 (pH)	7,07	Synteettinen		--	PL1: (NIST Standard)	2000 / 20
J1 (γ_{25})	14,7 mS/m	Synteettinen		--	PL2: KCl	200 / 20
PJ2 (pH, γ_{25})	pH: 7,26 γ_{25} : 7,27 mS/m	Raakavesi, Päijännetunneli	pH: 6,98 γ_{25} : 7,6 mS/m	--	(0,1 mol/l) (Merck TA455836)	--
PJ3 (pH, γ_{25})	pH: 8,16 γ_{25} : 23,8 mS/m	Vesijohtovesi, Hyvinkään kaupunki	pH 8,14 γ_{25} : 23,4 mS/m	--		--
A1 (Alkaliniteetti) (alkalinity)	0,450 mmol/l	Synteettinen		--	PL1: Na ₂ CO ₃ (50 mmol/l)	PL1: 270 / 30
A2 (Alkaliniteetti) (alkalinity)	0,275 mmol/l	Raakavesi, Päijännetunneli	0,268 mmol/l	--	(Merck A871392)	--
A3 (Alkaliniteetti) (alkalinity)	1,160 mmol/l	Vesijohtovesi, Hyvinkään kaupunki	1,14 mmol/l	--		--
N1 (N-NH ₄ , N-NO ₂ , N-NO ₃)	NH ₄ : 0,210 mg/l NO ₂ : 0,120 mg/l NO ₃ : 0,800 mg/l	Synteettinen		--	PL1: NH ₄ Cl (1000mg/l) (Merck A952845)	PL1: 20 / 50 PL2: 400 / 500 PL3: 1,2 mg/l lisäys laboratoriossa 10 ml
N2 (N-NH ₄ , N-NO ₂ , N-NO ₃)	NH ₄ : 0,138 mg/l NO ₂ : 0,023 mg/l NO ₃ : 0,267 mg/l	Raakavesi, Päijännetunneli	NH ₄ : 0,005 mg/l NO ₂ : -- NO ₃ : 0,26 mg/l	--	PL2: KNO ₃ (100mg/l) (Merck A990063)	PL1: 12 / 50 PL3: (N _{NO2}) 1,2 mg/l: lisäys laboratoriossa 2 ml
N3 (N-NH ₄ , N-NO ₂ , N-NO ₃)	NH ₄ : 0,066 mg/l NO ₂ : 0,012 mg/l NO ₃ : 2,80 mg/l	Vesijohtovesi, Hyvinkään kaupunki	NH ₄ : - NO ₂ : - NO ₃ : 2,8 mg/l	--	PL3: NaNO ₂ (100 mg/l) (Merck A908449), josta valmistettiin liuos <u>1,2</u> <u>mg/l</u> , jota laboratoriot lisäsivät pyydetyn määrän näytteisiin.	PL1: 6 / 50 PL3: (N _{NO2}) 1,2 mg/l: lisäys laboratoriossa 1ml

Näyte (Analyytti) Sample (analyte)	Vertailuarvo The assigned value	Näytematriisi Type of sample	Pohja- pitoisuus Original conc.	Laimennus Dilution	Reagenssi / pitoisuus Added reagents / conc.	Lisäys Addition (ml) / Vtot (l)
S1 (SO ₄ , Cl, kovuus) (hardness)	SO ₄ : 19,0 mg/l Cl: 16,0 mg/l	Synteettinen		--	PL1: Na ₂ SO ₄ (1000 mg/l) (Merck TA499349)	PL1: 950 / 50
S2 (SO ₄ , Cl, kovuus) (hardness)	SO ₄ : 8,61 mg/l Cl: 5,57 mg/l Kovuus: 0,194 mmol/l	Raakavesi, Päijännetunneli	SO ₄ : 5,57 mg/l Cl: 8,93 mg/l Kovuus: 0,194 mmol/l	--	PL2: NaCl (1000 mg/l) (Merck K16488504)	--
S3 (SO ₄ , Cl, kovuus) (hardness)	SO ₄ : 21,9 mg/l Cl: 15,1 mg/l Kovuus: 0,892 mmol/l	Vesijohtovesi, Hyvinkään kaupunki	SO ₄ : 15,1 mg/l Cl: 21,8 mg/l Kovuus: 0,892 mmol/l	--		--
H1 (kovuus) (hardness)	0,500 mmol/l	Synteettinen		--	PL1: Ca (1000 mg/l) PL2: Mg (1000 mg/l)	PL1: 361 / 30 PL2: 145,8 / 30
F1 (F)	0,667 mg/l	Synteettinen		--	PL1: NaF (100 mg/l) (Merck B512349)	PL1: 200 / 30
F2 (F)	0,140 mg/l	Raakavesi, Päijännetunneli	F: 0,110 mg/l	--		PL1: 10 / 30
F3 (F)	0,124 mg/l	Vesijohtovesi, Hyvinkään kaupunki	F: 0,115 mg/l	--		--
K1 (COD _{Mn})	2,92 mg/l	Synteettinen		--	PL1: C ₇ H ₆ O ₃ (400 mg/l) (AnalaR BDH Chemicals K28426993)	PL1: 150 / 30
K2 (COD _{Mn})	4,64 mg/l	Raakavesi, Päijännetunneli	COD _{mn} : 5,3 mg/l	--		--
K3 (COD _{Mn})	1,75 mg/l	Vesijohtovesi, Hyvinkään kaupunki	COD _{mn} : 0,02 mg/l	--		PL1: 75 / 30

Kestävöinti: K1-K2 4mol/l H₂SO₄ 10ml/1000ml

LIITE 3. NÄYTTEIDEN HOMOGEENISUUDEN TESTAUS*Appendix 3. Testing of homogeneity*

Määrittäminen <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	n *)	2s _t %	X	σ	s _a	s _a /σ	s _b	s _b /σ
pH	P1	3	2,7	7,102	0,192	0,004	0,021	0,003 **)	0,015
	PJ2	10	2,8	7,214	0,202	0,008	0,040	0,029	0,141
	PJ3	10	10	8,126	0,813	0,011	0,014	0,028	0,034
Sähkön- johtavuus (γ₂₅) (mS/m)	J1	3	5	14,64	0,732	0,038	0,052	0,051	0,070
	PJ2	10	10	7,24	0,724	0,032	0,045	0,023 **)	0,032
	PJ3	10	10	23,25	2,325	0,142	0,061	0,028	0,012
Alkaliniteetti (alkalinity) (mmol/l)	A1	3	10	0,438	0,044	0,001	0,021	0,003	0,074
	A2	10	10	0,250	0,025	0,001	0,041	0,001	0,028
	A3	10	10	1,155	0,116	0,0055	0,047	0,004 **)	0,034
Ntot (mg/l)	N1	3	10	1,015	0,102	0,021	0,209	0,015 **)	0,147
	N2	10	10	0,595	0,060	0,007	0,112	0,004	0,060
	N3	10	10	2,903	0,290	0,033	0,114	0,024	0,084
SO₄ (mg/l)	S1	3	10	18,99	1,896	0,070	0,037	0,050 **)	0,026
	S2	10	15	8,565	1,285	0,293	0,228	0,207 **)	0,161
	S3	10	15	21,80	3,270	0,607	0,186	0,267	0,082
Cl (mg/l)	S1	3	10	15,77	1,577	0,079	0,050	0,056 **)	0,035
	S2	10	10	5,412	0,541	0,033	0,061	0,009	0,017
	S3	10	10	15,01	1,501	0,254	0,169	0,179 **)	0,120
Kovuus (hardness) Ca (mmol/l) Mg (mmol/l)	H1	3	10	12,17	1,217	0,0245	0,020	0,027	0,022
	H1	3	10	4,814	0,481	0,008	0,017	0,012	0,024
F (μg/l)	F1	3	10	656,6	65,66	6,185	0,094	6,142	0,094
	F2	10	10	133,5	13,35	1,619	0,121	0,410	0,031
	F3	10	10	111,5	11,15	1,763	0,158	1,27 **)	0,112
COD_{Mn} (mg/l)	K1	3	10	3,413	0,341	0,0375	0,110	0,060	0,176
	K2	10	10	5,762	0,576	0,045	0,078	0,055	0,096
	K3	10	15	1,886	0,283	0,083	0,294	0,024	0,083

n = testattujen näytteiden lukumäärä (*the number of tested samples*)

2 s_t% = kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo (*the target total standard deviation, 95 % confidence level*)

X = testaustulosten keskiarvo (*the mean value of tested samples*)

σ = sallittu poikkeama testauksessa (*the highest accepted deviation at the testing*)

s_a = hajonta pullon sisällä (sisältää myös analyttisen hajonnan) (*the inside sample deviation*)

s_b = pullojen välinen hajonta (*the between samples deviation*)

*) Synteettisille näytteille tarkistus tehtiin kolmella näytteellä.

**) Koska ko. tapauksissa s_b2 < s_a2/2, s_b:n sijasta (= 0) käytettiin arvoa s_b = % s_a 2/2.

Kaikissa tapauksissa s_a/σ ja s_b/σ olivat pienempiä kuin 0,3. Näytteitä voidaan pitää homogeenisina.

LIITE 4. NÄYTTEIDEN SÄILYVYYDEN TESTAUS

Appendix 4. Testing of stability

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Testausajankohta <i>Date of testing</i> (Analysointi/Analys: 28.9.01)			$s_{y/x}$	$y = bx + a$ $b : n$ merkitsevyys <i>significance of b</i>
pH		25.9.01	26.9.01	28.9.01		
	P1	7,09 / 7,09 7,10 / 7,09	7,08 / 7,08 7,08 / 7,09	7,08 / 7,08 7,08 / 7,08	0,006	ei/no
	PJ2	7,19 / 7,20 7,21 / 7,22	7,20 / 7,23 7,22 / 7,22	7,21 / 7,23 7,22 / 7,22	0,036	ei/no
	PJ3	8,08 / 8,10 8,12 / 8,13	8,11 / 8,13 8,11 / 8,11	8,11 / 8,11 8,12 / 8,11	0,014	ei/no
Sähkön- johtavuus (γ_{25})		25.9.01	26.9.01	28.9.01		
	J1	14,61 / 14,70 14,49 / 14,68	14,69 / 14,64 14,55 / 14,63	14,70 / 14,63 14,59 / 14,64	0,066	ei/no
	PJ2	7,22 / 7,22 7,18 / 7,28	7,21 / 7,26 7,28 / 7,26	7,23 / 7,22 7,27 / 7,22	0,033	ei/no
	PJ3	23,34 / 23,53 23,47 / 23,48	23,40 / 23,47 23,38 / 23,38	23,29 / 23,44 23,33 / 23,43	0,059	ei/no
Alkaliniteetti (<i>alkalinity</i>)		25.9.01	26.9.01	28.9.01		
	A1	0,444 / 0,441 0,444 / 0,445	0,439 / 0,449 0,440 / 0,441	0,439 / 0,440 0,439 / 0,442	0,003	ei/no
	A2	0,251 / 0,250 0,248 / 0,249	0,250 / 0,248 0,249 / 0,249	0,250 / 0,249 0,251 / 0,248	0,001	ei/no
	A3	1,146 / 1,157 1,146 / 1,145	1,149 / 1,144 1,153 / 1,162	1,151 / 1,147 1,159 / 1,151	0,006	ei/no
N_{NH_4}		25.9.01		28.9.01		
	N1	0,1963 / 0,1920 0,1969 / 0,1908		0,2022 / 0,2066 0,2041 / 0,2041	0,003	kyllä/yes
	N2	0,1360 / 0,1354 0,1348 / 0,1351		0,1378 / 0,1382 0,1375 / 0,1385	0,0004	kyllä/yes
	N3	0,0662 / 0,0649 0,0651 / 0,0659		0,0663 / 0,0667 0,0667 / 0,0661	0,0008	kyllä/yes

Testaustulosten käsittely tehtiin regression suoran $y = bx + a$ avulla. Jos kulmakerroin poikkeaa merkitsevästi nolasta, pitoisuudessa on tapahtunut muutos. Ammoniumtypen kaikissa näytteissä b oli merkitsevä, joten vertailuarvon mittausepävarmuutta laskettaessa ja kokonaiskeskihajonnan tavoitearvoa asetettaessa on huomioitu $s_{y/x}$ (mitatun aineiston hajonta).

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Testausajankohta <i>Date of testing</i>		
NO₃		20.9.01		28.9.01
	N1	0,7840 / 0,7884		0,7994 / 0,7982
	N2	0,2731 / 0,2735		0,2733 / 0,2741
	N3	2,756 / 2,777		2,848 / 2,486
NO₂-lisäys		25.9.01		28.9.01
		1,207 / 1,213		1,205 / 1,205
		1,210 / 1,202		1,207 / 1,210
SO₄		28.9.01	11.10.01	11.10.01
	S1	18,512 / 18,95	18,95 / 18,87	18,86 / 18,90
	S2	8,662 / 8,531	8,71 / 8,70	8,68 / 8,67
	S3	21,783 / 21,417	21,75 / 21,75	21,76 / 21,80
Cl		28.9.01	11.10.01	11.10.01
	S1	15,770 / 15,860	15,88 / 15,95	16,20 / 16,09
	S2	5,385 / 5,459	5,51 / 5,45	5,43 / 5,44
	S3	14,985 / 15,006	15,08 / 15,10	15,11 / 15,14
F		28.9.01	11.10.01	11.10.01
	F1	672,61 / 720,52	640 / 621	702 / 694
	F2	134,20 / 134,12	134,51 / 132,28	134,3 / 136,4
	F3	112,59 / 112,03	115,2 / 116,86	113,9 / 114,4
COD_{Mn}		28.9.01	2.10.01	2.10.01
	K1	2,834 / 2,739	2,962 / 2,978	2,946 / 2,946
	K2	4,623 / 4,655	4,910 / 4,958	4,990 / 4,958
	K3	1,701 / 1,653	1,780 / 1,764	1,733 / 1,717

LIITE 5. LABORATORIOLTA SAATU PALAUTE*Appendix 5. Comments sent by the participants*

Laboratorio	Kommentit näytteistä	SYKE:n toimenpide
28, 50	Näytepullo puuttui.	Puuttuneet näytteet lähetetty välittömästi ko. laboratoriolle.
6, 15, 16, 45, 48, 54, 58, 60, 74	Näytepullo oli vuotanut.	Typpiyhdisteiden määrittämiseen tarkoitetuissa 500 ml pulloissa on autoklavoinnin vuoksi näytettä noin 400 ml. Kosteus pullon ympärillä olevissa papereissa johtuu osittain kylmien pullojen pintaan tiivistyvistä kosteudesta – ei vuotamisesta.
43	Näytepullo oli rikkoutunut.	Laboratoriolle lähetetty välittömästi uusi näyte.

Laboratorio	Kommentit tuloksista	SYKE:n toimenpide
7	Laboratorio ei määrittänyt rinnakkaisia näytteistä K2, K3 ja N3. N_{NO_3} -tuloksista vähennetty myös N_{NO_2} -pitoisuus.	Ei toimenpiteitä.
13	Näytteestä J1 saatuun poikkeavaan tulokseen ei selvinnyt syytä.	Ei toimenpiteitä.
14	pH ja sähkönjohtavuusmäärittämisissä vain yksi tulos, koska näytetilavuus oli liian pieni.	Näytteiden tilavuudet on ilmoitettu ilmoittautumiskirjeessä ja osallistujilla on mahdollisuus tilata lisäpulloja. Pyydettävien rinnakkaismäärittäysten lukumäärä ilmoitetaan vastaisuudessa ilmoittautumiskirjeessä. Myös näytetilavuuksien riittävyyteen tullaan kiinnittämään huomiota vertailukokeita suunniteltaessa.
15	N_{NH_4} -määrittämisessä pullot vaihtaneet paikkaa.	Ei toimenpiteitä.
23	N_{NO_3} näyte analysoitu 02.10.01	Ei toimenpiteitä.
25	Kovuustulokset olivat vaihtaneet paikkaa kirjattaessa. Lopulliset tulokset ovat seuraavat: H1 0,510 ja 0,507 mmol/l S2 0,217 ja 0,214 mmol/l S3 0,945 ja 0,945 mmol/l	Ei toimenpiteitä.
48	N_{NH_4} -tulokset laskettu väärin (ei jaettu kahdella). Lopulliset tulokset ovat: N1 0,2 mg/l N2 0,15 mg/l N3 0,079 mg/l	Ei toimenpiteitä.

Laboratorio	Kommentit tuloksista	SYKE:n toimenpide
50	pH PJ3- tulos ilmoitettu väärin. Lopullinen tulos on: 8,11 pH-yksikköä.	Ei toimenpiteitä.
64	Laboratorio ilmoittanut tulokset virheellisesti permanganaattilukuna. Laboratorion COD _{Mn} -arvoiksi korjaavat tulokset ovat: K1 2,903 mg/l K2 4,711 mg/l K3 7,757 mg/l	Ei toimenpiteitä.
69	Laboratorio on kirjannut sähkönjohtavuuden tuloksen väärässä järjestyksessä. Kovuuden määrittämisessä näytteestä H1 oli ilmoitettu tiitterin tulos. Lopullinen tulos on: 0,491 mmol/l Fluorinäytteiden F2 ja F3 pitoisuudet olivat ko. laboratorion menetelmän määritysrajan lähellä.	Ei toimenpiteitä.
72	Laboratorio kirjannut N _{NH4} / N1 toisen rinnakkaistuloksen väärin. Oikeiksi ilmoitetut tulokset ovat: 0,216 mg/l ja 0,216 mg/l	Ei toimenpiteitä.
74	Kloridista ja kovuudesta tehty rinnakkaismäärittäminen vain yhdestä näytteestä.	Ei toimenpiteitä.
75	Syke kirjannut pullojen K3 ja N1 järjestysnumeron väärin.	Kirjaus korjattu raporttiin.

LIITE 6. LABORATORIOIDEN ILMOITTAMAT TULOKSET

Appendix 6. Results reported by the laboratories

Analyte, unit	Sample	1			2			3			4						
alkalinity, mmol/l	A1	0,428	0,420		2	0,436	0,437	2	0,472	0,478	1	0,434	0,436	3			
	A2	0,239	0,240		2	0,258	0,260	2	0,285	0,294	1	0,243	0,249	3			
	A3	1,11	1,10		2	1,13	1,13	2	1,2	1,21	1	1,143	1,147	3			
Cl, mg/l	S1	15,3	15,5		3	17,6	17,2	1	15,4	15,5	6	16,12	15,76	3			
	S2	5,41	5,50		3	6,10	6,08	1	5,24	5,42	6	5,46	5,68	3			
	S3	14,7	14,7		3	16,1	16,7	1	14,6	14,7	6	15,25	15,20	3			
CODMn, mg/l	K1	2,79	2,86	2,80	1	2,71	2,87	2,81	1	3,19	3,34	3,06	1	3,28	3,20	3,04	1
	K2	4,38	4,43	4,53	1	4,60	4,23	4,49	1	4,79	4,65	4,89	1	5,20	5,28	5,04	1
	K3	1,70	1,76	1,62	1	1,54	1,56	1,58	1	1,75	1,72	1,8	1	2,00	2,16	1,92	1
conductivity, mS/m	J1	15,0	15,0		2	14,61	14,60		2	14,5	14,8		2	15,48	15,50		2
	PJ2	7,47	7,48		2	7,20	7,24		2	7,27	7,26		2	7,71	7,70		2
	PJ3	24,0	24,0		2	23,80	23,80		2	23,7	23,6		2	24,3	24,4		2
F, mg/l	F1	0,677	0,676		2	0,666	0,626		1	0,704	0,739		3	0,680	0,675		2
	F2	0,138	0,139		2	0,115	0,119		1	0,123	0,121		3	0,140	0,135		2
	F3	0,122	0,120		2	0,111	0,108		1	0,120	0,114		3	0,130	0,130		2
hardness, mmol/l	H1	0,148	0,129		1	0,489	0,495		1	0,499	0,493		1	0,475	0,474		1
	S2	0,849	0,871		1	0,191	0,193		1	0,197	0,196		1	0,182	0,184		1
	S3	0,459	0,470		1	0,890	0,882		1	0,878	0,879		1	0,900	0,886		1
N-NH4, mg/l	N1	0,255	0,220		2	0,210	0,212		1	0,201	0,203		1	0,200	0,208		3
	N2	0,155	0,152		2	0,134	0,134		1	0,141	0,143		1	0,145	0,153		3
	N3	0,0651	0,0658		2	0,066	0,066		1	0,063	0,066		1	0,058	0,062		3
N-NO2, mg/l	N1	0,121	0,121		2	0,116	0,116		1	0,118	0,117		1	0,120	0,120		1
	N2	0,0258	0,0249		2	0,024	0,025		1	0,0216	0,0224		1	0,023	0,024		1
	N3	0,0108	0,0120	0,0112	2	0,012	0,012	0,012	1	0,0121	0,0121	0,0120	1	0,013	0,013	0,013	1
N-NO3, mg/l	N1	0,686	0,683		3	0,799	0,796		3	0,819	0,837		5	0,786	0,789		3
	N2	0,249	0,247		3	0,260	0,261		3	0,273	0,275		5	0,246	0,239		3
	N3	2,89	2,89		3	2,83	2,83		3	2,85	2,89		5	2,55	2,59		3
pH,	P1	7,01	7,00		2	7,07	7,06		2	7,08	7,08		2	6,97	6,96		2
	PJ2	7,22	7,22		2	7,50	7,53		2	7,33	7,34		2	6,93	vesieiriitt		2
	PJ3	8,11	8,11		2	8,02	8,05		2	8,19	8,18		2	8,12	vesieiriitt		2
SO4, mg/l	S1	19,3	19,0		3	18,9	18,9		1	18,4	18,6		4	18,9	18,9		2
	S2	8,41	8,40		3	8,74	8,75		1	8,24	8,45		4	8,9	8,8		2
	S3	22,2	21,9		3	21,9	23,1		1	21,2	21,4		4	22,0	22,5		2
Analyte, unit	Sample	5			6			7			8						
alkalinity, mmol/l	A1	0,450	0,446		1	0,452	0,448	1	0,446	0,442	2	0,431	0,441	2			
	A2	0,268	0,268		1	0,243	0,244	2	0,262	0,256	2	0,240	0,239	2			
	A3	1,12	1,12		1	1,17	1,16	1	1,142	1,152	2	1,08	1,12	2			
Cl, mg/l	S1	16,1	16,1		1	16,92	16,73	4	15,9	15,8	3	16,5	16,4	3			
	S2	5,52	5,56		1	6,64	6,67	4	5,60	5,33	3	5,85	5,88	3			
	S3	14,61	15,05		1	15,82	15,87	4	15,1	14,9	3	15,7	15,6	3			
CODMn, mg/l	K1	2,88	2,96	2,88	1	2,99	3,01	2,93	1	2,93	2,98	3,05	1	2,8	2,7	2,9	1
	K2	4,64	4,48	4,72	1	4,78	4,87	4,74	1	4,60	4,72	4,72	1	4,7	4,6	4,8	1
	K3	1,68	1,76	1,68	1	1,79	1,74	1,81	1	1,77	1,85	1,90	1	1,6	1,7	1,7	1
conductivity, mS/m	J1	15,2	15,3		2	15,52	15,45		2	14,5	14,5		2	14,8	14,7		2
	PJ2	7,61	7,56		2	7,25	7,33		2	7,10	7,06		2	7,27	7,23		2
	PJ3	24,7	24,6		2	23,38	23,46		2	22,6	22,6		2	24,0	23,8		2
F, mg/l	F1	0,65	0,65		1	0,70	0,71		2	0,637	0,643		2	0,761	0,766		2
	F2	0,11	0,11		1	0,20	0,18		2	0,144	0,140		2	0,159	0,161		2
	F3	0,09	0,09		1	0,17	0,15		2	0,123	0,120		2	0,158	0,155		2
hardness, mmol/l	H1	0,48	0,49		3	0,492	0,486		1	0,499	0,497		3	0,492	0,495		1
	S2	0,18	0,18		3	0,194	0,190		1	0,189	0,189		3	0,189	0,193		1
	S3	0,90	0,88		3	0,878	0,868		1	0,894	0,892		3	0,889	0,891		1
N-NH4, mg/l	N1	0,202	0,205		1	0,200	0,205		1	0,206	0,207		2	0,210	0,210		1
	N2	0,135	0,136		1	0,138	0,139		1	0,141	0,140		2	0,136	0,137		1
	N3	0,064	0,064		1	0,066	0,068		1	0,0635	0,0657		2	0,061	0,062		1
N-NO2, mg/l	N1	0,119	0,119		2	0,117	0,111		1	0,124	0,125		2	0,124	0,124		1
	N2	0,024	0,024		2	0,023	0,024		1	0,0271	0,0271		2	0,024	0,024		1
	N3	0,013	0,013	0,013	2	0,012	0,012	0,012	1	0,0140	0,0138		2	0,012	0,012		1
N-NO3, mg/l	N1	0,79	0,79		1					0,664	0,666		2	0,95	0,95		3
	N2	0,27	0,28		1					0,238	0,236		2	0,28	0,28		3
	N3	2,72	2,72		1					2,798	2,809		2	2,95	2,96		3
pH,	P1	7,01	6,99		2	7,05	7,04		2	7,08	7,08		2	7,05	7,06		2
	PJ2	7,29	7,30		2	7,17	7,21		2	7,26	7,32		2	7,17	7,23		2
	PJ3	8,19	8,20		2	8,10	8,10		2	8,13	8,17		2	8,04	8,00		2
SO4, mg/l	S1	18,3	18,0		1	19,5	19,4		3	17,6	18,9		2	19,7	19,4		2
	S2	7,98	8,10		1	9,4	9,0		3	9,33	8,96		2	7,2	6,9		2
	S3	21,4	21,4		1	22,4	22,4		3	23,0	22,5		2	22,4	22,2		2
Analyte, unit	Sample	9			10			11			12						
alkalinity, mmol/l	A1	0,430	0,420		2	0,457	0,457	1	0,434	0,438	2	0,460	0,458				

Analyte, unit	Sample	9			10			11			12		
alkalinity, mmol/l	A2	0,190	0,250	2	0,276	0,276	1	0,255	0,251	2	0,259	0,260	2
	A3	1,11	1,10	2	1,158	1,149	1	1,13	1,14	2	1,19	1,19	2
Cl, mg/l	S1	16,4	16,4	4	16,1	16,2	3	15,1	15,4	2	15,6	15,8	2
	S2	6,34	6,24	4	5,74	5,63	3	4,6	4,8	2	5,32	5,36	2
	S3	15,4	15,4	4	15,5	15,4	3	14,1	14,5	2	13,3	13,5	2
CODMn, mg/l	K1	3,04	3,12	3,12	1	2,77	2,77	2,77	3	2,91	3,00	2,93	1
	K2	4,64	4,72	4,88	1	4,39	4,54	4,39	3	4,50	4,69	4,75	1
	K3	2,00	1,92	2,00	1	1,61	1,64	1,57	3	1,90	1,80	1,94	1
conductivity, mS/m	J1	14,80	14,80	2	14,7	14,7	2	14,49		2	14,69	14,69	2
	PJ2	7,44	7,47	2	7,24	7,23	2	7,15		2	7,36	7,35	2
	PJ3	23,90	23,90	2	23,7	23,8	2	23,44		2	23,6	23,6	2
F, mg/l	F1	0,520	0,540	2	0,66	0,65	2	0,74	0,74	2			
	F2	0,150	0,130	2	0,14	0,14	2	0,17	0,17	2			
	F3	0,120	0,130	2	0,12	0,12	2	0,14	0,14	2			
hardness, mmol/l	H1	0,50	0,50	1	0,494	0,491	1	0,492	0,492	1	0,495	0,492	1
	S2	0,20	0,20	1	0,188	0,187	1	0,188	0,192	1	0,182	0,185	1
	S3	0,89	0,89	1	0,896	0,880	1	0,890	0,892	1	0,900	0,900	1
N-NH ₄ , mg/l	N1	0,203	0,203	1	0,221	0,220	1	0,210	0,207	1	0,210	0,207	1
	N2	0,134	0,135	1	0,143	0,144	1	0,137	0,134	1	0,127	0,129	1
	N3	0,0666	0,0700	1	0,074	0,075	1	0,0646	0,0640	1	0,068	0,065	1
N-NO ₂ , mg/l	N1	0,122	0,122	1	0,122	0,122	1	0,122	0,123	1			
	N2	0,0236	0,0237	1	0,021	0,021	1	0,0246	0,0245	1			
	N3	0,0120	0,0120	0,0120	1	0,011	0,011	0,011	1	0,0127	0,0128	0,0127	1
N-NO ₃ , mg/l	N1	0,764	0,765	2	0,786	0,795	3	0,790	0,809	3	0,830	0,832	2
	N2	0,255	0,257	2	0,282	0,285	3	0,270	0,274	3	0,275	0,275	2
	N3	2,48	2,49	4	2,98	2,96	3	2,79	2,83	3	2,890	2,838	2
pH,	P1	7,06	7,06	2	7,04	7,06	2	7,09		2	7,08	7,08	2
	PJ2	7,23	7,23	2	7,27	7,24	2	7,33		2	7,17	7,17	2
	PJ3	8,19	8,15	2	8,09	8,08	2	8,18		2	7,97	7,97	2
SO ₄ , mg/l	S1	19,9	19,6	3	19,7	19,6	1	19,4	19,3	2	19,8	20,4	3
	S2	10,7	10,7	3	8,61	8,81	1	8,83	9,08	2	7,58	7,64	3
	S3	23,5	23,5	3	22,0	22,1	1	21,4	21,6	2	23,2	22,9	3
Analyte, unit	Sample	13			14			15			16		
alkalinity, mmol/l	A1	0,45	0,45	2	0,441	0,437	2	0,424	0,432	2	0,464	0,463	1
	A2	0,26	0,26	2	0,251	0,250	2	0,245	0,241	2	0,284	0,283	1
	A3	1,17	1,16	2	1,150	1,150	2	1,11	1,11	2	1,164	1,162	1
Cl, mg/l	S1	16	16	4	16,3	16,4	4	15,0	15,0	4	15,9	16,0	4
	S2	5,99	5,89	4	5,99	5,99	4	5,28	5,23	4	5,60	5,71	4
	S3	15,3	15,2	4	15,7	15,8	4	14,0	14,1	4	15,2	15,1	4
CODMn, mg/l	K1	3,18	3,1	3,06	1	2,816	2,897	2,780	1	3,44	3,68	3,68	1
	K2	5,06	4,86	5,02	1	4,677	4,742	4,790	1	4,56	4,56	4,40	1
	K3	1,84	1,96	1,92	1	1,795	1,763	1,756	1	1,84	2,00	1,84	1
conductivity, mS/m	J1				14,72		2	14,9	14,8	2	14,71	14,66	2
	PJ2	7,7	6,4	2	7,3		2	7,4	7,4	2	7,258	7,258	2
	PJ3	25,5	25,5	2	23,9		2	24,2	24,0	2	23,80	23,84	2
F, mg/l	F1	0,671	0,662	2			2	0,70	0,73	2			
	F2	0,147	0,144	2			2	0,15	0,16	2			
	F3	0,127	0,125	2			2	0,16	0,16	2			
hardness, mmol/l	H1	0,494	0,494	1	0,501	0,501	1	0,492	0,492	1	0,480	0,478	1
	S2	0,19	0,19	1	0,195	0,197	1	0,193	0,193	1	0,182	0,180	1
	S3	0,885	0,887	1	0,890	0,896	1	0,881	0,881	1	0,860	0,866	1
N-NH ₄ , mg/l	N1	0,218	0,216	1	0,1992	0,2053	1	0,217	0,217	1	0,202	0,196	2
	N2	0,138	0,137	1	0,1370	0,1345	1	0,069	0,069	1	0,140	0,138	2
	N3	0,0698	0,0691	1	0,0690	0,0684	1	0,139	0,143	1	0,060	0,059	2
N-NO ₂ , mg/l	N1	0,13	0,13	2	0,121	0,123	2	0,124	0,124	1	0,120	0,119	1
	N2	0,0269	0,0272	2	0,028	0,028	2	0,025	0,025	1	0,021	0,021	1
	N3	0,0137	0,0136	0,0137	2	0,014	0,014	0,015	2	0,013	0,013	0,013	1
N-NO ₃ , mg/l	N1	0,801	0,799	3	0,827	0,823	3	0,686	0,691	3	0,827	0,808	3
	N2	0,265	0,264	3	0,280	0,276	3	0,243	0,243	3	0,256	0,255	3
	N3	2,79	2,79	3	2,89	2,87	3	2,890	2,870	3	2,95	2,95	3
pH,	P1	7,09	7,08	1	7,06		3	7,03	7,04	2	7,06	7,05	1
	PJ2	6,51	6,66	1	7,18		3	7,24	7,25	2	7,24	7,26	1
	PJ3	7,85	8,04	1	8,16		3	8,10	8,10	2	8,12	8,13	1
SO ₄ , mg/l	S1	19,2	19	3	20,0	19,2	3	18,4	18,5	1	17,8	17,7	3
	S2	6,28	5,11	3	8,87	8,83	3	8,54	8,54	1	9,95	9,65	3
	S3	20,5	21,8	3	23,5	23,1	3	21,49	21,60	1	23,6	21,8	3
Analyte, unit	Sample	17			18			19			20		
alkalinity, mmol/l	A1	0,427	0,428	2	0,436	0,440	2	0,474	0,477	2	0,453	0,457	2
	A2	0,235	0,234	2	0,249	0,246	2			2	0,261	0,261	2
	A3	1,12	1,13	2	1,134	1,176	2	1,18	1,18	2	1,157	1,152	2
Cl, mg/l	S1				16,6	16,5	1	15,5	15,6	1	15,92	15,81	1
	S2				5,47	5,50	1	5,41	5,34	1	5,57	5,57	1
	S3				15,8	15,9	1	14,5	14,5	1	15,40	15,17	1

Analyte, unit	Sample	17				18				19				20			
CODMn, mg/l	K1	2,94	3,00	3,22	1	3,00	3,00	3,02	1	3,15	3,11	3,07	1	2,91	2,92	3,03	2
	K2	4,58	4,44	4,44	1	4,86	4,83	4,84	1	5,20	5,05	5,11	1	4,30	4,22	4,31	2
	K3	1,86	1,83	1,82	1	1,78	1,78	1,78	1	2,06	2,00	1,90	1	1,89	1,86	1,84	2
conductivity, mS/m	J1	14,7	14,7		2	14,63	14,55		2	15,5	15,4		2	14,91	14,89		2
	PJ2	7,22	7,21		2	7,23	7,25		2	7,46	7,46		2	7,37	7,42		2
	PJ3	23,8	23,8		2	23,8	23,9		2	24,7	24,5		2	23,99	23,91		2
F, mg/l	F1					0,641	0,642		1	0,687	0,689		2	0,69	0,69		1
	F2					0,162	0,161		1	0,162	0,162		2	0,15	0,16		1
	F3					0,151	0,155		1					0,15	0,15		1
hardness, mmol/l	H1	0,514	0,516		1	0,508	0,509		1	0,568	0,549		1	0,56	0,56		3
	S2					0,200	0,200		1					1,39	1,39		3
	S3					0,904	0,909		1					0,32	0,32		3
N-NH4, mg/l	N1	0,220	0,224		2	0,203	0,203		2	0,205	0,206		1	0,204	0,211		1
	N2	0,152	0,152		2	0,141	0,142		2					0,139	0,138		1
	N3	0,0634	0,0658		2	0,0597	0,0602		2	0,064	0,063		1	0,068	0,068		1
N-NO2, mg/l	N1	0,124	0,124		2	0,136	0,137		2	0,121	0,122		1	0,122	0,124		2
	N2	0,0250	0,0253		2	0,0256	0,0257		2					0,024	0,024		2
	N3	0,0127	0,0127	0,0128	2	0,0134	0,0138	0,0137	2	0,011	0,012	0,011	1	0,011	0,012	0,013	2
N-NO3, mg/l	N1	0,805	0,802		3	0,795	0,794		3	0,675	0,677		1	0,692	0,704		1
	N2	0,265	0,263		3	0,268	0,267		3					0,261	0,270		1
	N3	2,78	2,76		3	2,780	2,779		3	2,78	2,76		1	2,764	2,775		1
pH,	P1	7,08	7,08		2	7,07	7,09		2	6,9	6,9		1	7,06	7,06		2
	PJ2	7,32	7,36		2	7,26	7,22		2	7,4	7,3		1	7,24	7,25		2
	PJ3	8,11	8,15		2	8,16	8,15		2	7,8	7,8		1	8,12	8,13		2
SO4, mg/l	S1					19,0	19,1		1	18,5	18,7		1	19,05	19,00		1
	S2					8,81	8,86		1	8,99	8,62		1	8,60	8,76		1
	S3					21,9	22,1		1	21,5	21,2		1	22,30	22,37		1
Analyte, unit	Sample	21				22				23				24			
alkalinity, mmol/l	A1	0,457	0,461		1									0,439	0,439		2
	A2	0,267	0,275		1									0,247	0,248		2
	A3	1,143	1,169		1									1,148	1,158		2
Cl, mg/l	S1	14,5	14,4		1					16,30	16,34		1	16,20	16,09		1
	S2	4,90	4,94		1					5,74	5,75		1	5,43	5,44		1
	S3	13,2	13,4		1					15,66	15,52		1	15,11	15,14		1
CODMn, mg/l	K1					2,88	2,82	2,88	3					2,946	2,946		1
	K2					4,42	4,40	4,37	3					4,990	4,958		1
	K3					1,65	1,62	1,62	3					1,733	1,717		1
conductivity, mS/m	J1	14,6	14,8		2					14,8	14,8		2	14,76	14,66		2
	PJ2	7,22	7,24		2					7,24	7,23		2	7,20	7,24		2
	PJ3	24,0	24,0		2					24,8	24,8		2	23,47	23,12		2
F, mg/l	F1													0,702	0,694		1
	F2													0,1343	0,1364		1
	F3													0,1139	0,1144		1
hardness, mmol/l	H1													0,499			2
	S2													0,189			2
	S3													0,900			2
N-NH4, mg/l	N1	0,211	0,212		3	0,233	0,233		1	0,201	0,202		2	0,1877	0,1877		1
	N2	0,145	0,142		3	0,145	0,146		1	0,140	0,137		2	0,1388	0,1391		1
	N3	0,064	0,064		3	0,069	0,071		1	0,0636	0,0624		2	0,0653	0,0658		1
N-NO2, mg/l	N1													0,1069	0,1069		1
	N2													0,0227	0,0227		1
	N3													0,0118	0,0118		1
N-NO3, mg/l	N1	0,778	0,772		3	0,83	0,82		1	0,802	0,803		1	0,7994	0,7982		3
	N2	0,271	0,265		3	0,28	0,28		1	0,269	0,267		1	0,2733	0,2741		3
	N3	2,66	2,66		3	3,07	2,96		1	2,95	2,95		1	2,848	2,846		3
pH,	P1	7,04	7,07		2	7,04	7,07		2	7,03	7,03		3	7,08	7,08		1
	PJ2	6,68	6,77		2	7,26	7,26		2	7,01	7,05		3	7,21	7,25		1
	PJ3	7,79	7,71		2	8,16	8,16		2	7,96	7,96		3	8,12	8,12		1
SO4, mg/l	S1	17,9	18,3		1					19,21	19,24		1	18,86	18,90		1
	S2	8,05	8,28		1					9,01	9,05		1	8,68	8,67		1
	S3	20,4	20,9		1					21,81	21,80		1	21,76	21,80		1
Analyte, unit	Sample	25				26				27				28			
alkalinity, mmol/l	A1	0,464	0,470		1					0,472	0,472		1				
	A2	0,278	0,282		1					0,28	0,28		1				
	A3	1,168	1,176		1					1,168	1,164		1				
Cl, mg/l	S1	15,7	15,5		5	17,0	16,8		1	16,0	15,9		1	15,79	15,84		4
	S2	6,88	6,85		5	5,94	5,83		1	5,37	5,43		1	5,63	5,73		4
	S3	15,5	15,8		5	16,1	15,9		1	15,1	15,1		1	15,03	15,08		4
CODMn, mg/l	K1	3,20	3,20	3,04	1					2,98	2,97	2,95	1				
	K2	4,64	4,56	4,56	1					4,77	4,74	4,76	1				
	K3	1,76	1,68	1,76	1					1,61	1,59	1,61	1				
conductivity, mS/m	J1	14,95	14,96		2					14,55	14,58		2	13,11	13,22		2
	PJ2	7,43	7,39		2					7,27	7,26		2	6,63	6,66		2

Analyte, unit	Sample	25			26			27			28			
conductivity, mS/m	PJ3	24,3	24,4	2				23,22	23,24	2	21,22	21,58	2	
F, mg/l	F1	0,650	0,655	2	0,64	0,53	1	0,707	0,715	3				
	F2	0,131	0,131	2	0,12	0,10	1	0,131	0,130	3				
	F3	0,120	0,115	2	0,10	0,08	1	0,099	0,099	3				
hardness, mmol/l	H1	0,217	0,214	2				0,480	0,478	3				
	S2	0,945	0,945	2				0,189	0,190	3				
	S3	0,510	0,507	2				0,871	0,870	3				
N-NH4, mg/l	N1	0,264	0,266	1				0,207	0,208	1				
	N2	0,191	0,187	1				0,139	0,141	1				
	N3	0,122	0,123	1				0,070	0,069	1				
N-NO2, mg/l	N1	0,101	0,103	2				0,108	0,108	1				
	N2	0,022	0,022	2				0,022	0,021	1				
	N3	0,012	0,007	2	0,014			0,012	0,012	1	0,012			
N-NO3, mg/l	N1	0,713	0,686	5				0,805	0,802	5				
	N2	0,225	0,222	5				0,263	0,262	5				
	N3	2,356	2,366	5				2,79	2,81	5				
pH,	P1	7,02	7,04	2				7,00	7,00	2	7,06	7,07	3	
	PJ2	7,14	7,14	2				7,27	7,24	2	7,40	7,40	3	
	PJ3	8,06	8,08	2				8,07	8,03	2	8,17	8,18	3	
SO4, mg/l	S1				20,2	20,0	1	18,9	18,9	4	16,91	15,37	3	
	S2				9,12	9,18	1	8,59	8,71	4	10,76	10,37	3	
	S3				23,3	23,1	1	21,9	22,0	4	18,44	17,68	3	
Analyte, unit	Sample	29			30			31			32			
alkalinity, mmol/l	A1				0,493	0,489	1	0,472	0,476	1				
	A2				0,295	0,297	1	0,288	0,292	1				
	A3				1,214	1,211	1	1,184	1,192	1				
Cl, mg/l	S1				15,98	15,82	1	16,02	15,99	1	15,27	15,31	1	
	S2				5,38	5,43	1	5,77	5,55	1	5,84	5,96	1	
	S3				14,47	14,48	1	15,31	14,99	1	14,35	14,58	1	
CODMn, mg/l	K1				2,72	2,80	2,88	1	2,96	2,96	3,04	1		
	K2				4,40	4,88	4,56	1	4,80	4,96	4,56	1		
	K3				1,60	1,60	1,68	1	1,92	1,92	1,84	1		
conductivity, mS/m	J1	14,77	14,83	2	14,61	14,64	1	14,82	14,76	2	14,68	14,63	2	
	PJ2	7,28	7,36	2	7,19	7,24	1	7,30	7,34	2	7,28	7,27	2	
	PJ3	23,80	23,77	2	23,60	23,60	1	24,03	24,04	2	23,65	23,65	2	
F, mg/l	F1										0,650	0,632	1	
	F2										0,159	0,151	1	
	F3										0,140	0,138	1	
hardness, mmol/l	H1				0,502	0,502	1	0,52	0,52	1	0,19	0,18	1	
	S2							0,20	0,21	1	0,50	0,49	1	
	S3							0,94	0,94	1	0,88	0,88	1	
N-NH4, mg/l	N1													
	N2													
	N3													
N-NO2, mg/l	N1							<0,1		2				
	N2							<0,1		2				
	N3							<0,1		2				
N-NO3, mg/l	N1							0,844	0,842	1				
	N2							0,280	0,269	1				
	N3							2,83	2,84	1				
pH,	P1	7,14	7,14	2	7,03	7,05	2	7,06	7,06	2	7,03	6,99	1	
	PJ2	7,55	7,49	2	7,09	7,07	2	7,28	7,27	2	7,05	7,12	1	
	PJ3	7,62	7,61	2	8,10	8,10	2	8,10	8,11	2	7,99	8,03	1	
SO4, mg/l	S1				19,00	18,83	1	20,60	20,32	1	18,91	19,01	1	
	S2				8,61	8,81	1	9,30	9,19	1	8,71	8,63	1	
	S3				21,49	21,52	1	23,75	23,52	1	21,83	21,96	1	
Analyte, unit	Sample	33			34			35			36			
alkalinity, mmol/l	A1													
	A2													
	A3													
Cl, mg/l	S1				15,88	15,87	3							
	S2				5,75	5,75	3							
	S3				15,14	15,13	3							
CODMn, mg/l	K1				1,68	1,55	1,69	3	2,87	2,95	3,03	1		
	K2							3	4,10	3,94	4,35	1		
	K3				0,95	0,95	1,07	3	1,56	1,72	1,72	1		
conductivity, mS/m	J1	12,7	13,2	3	14,85			2	14,67	14,71	1	14,6	14,6	2
	PJ2	6,3	6,6	3	7,40			2	7,19	7,37	1	6,95	6,92	2
	PJ3	20,6	21,6	3	23,10			2	23,30	23,40	1	24,2	24,0	2
F, mg/l	F1				0,61			2				0,692	0,700	3
	F2													
	F3				0,14			2						
hardness, mmol/l	H1													

Analyte, unit hardness, mmol/l	Sample	33				34				35				36			
N-NH4, mg/l	N1													0,22	0,22	1	
	N2													0,14	0,14	1	
	N3													0,07	0,07	1	
N-NO2, mg/l	N1													0,12	0,12	1	
	N2													0,02	0,02	1	
	N3													0,01	0,01	0,01	1
N-NO3, mg/l	N1													0,82	0,82	5	
	N2													0,27	0,27	5	
	N3													2,86	2,86	5	
pH,	P1	7,10	7,13	2	7,06	2	7,02	7,02	2	7,07	7,07	3					
	PJ2	7,60	7,24	2	7,38	2	7,23	7,22	2	7,06	7,07	3					
	PJ3	8,17	8,03	2	8,09	2	8,13	8,12	2	8,12	8,13	3					
SO4, mg/l	S1																
	S2																
	S3																
Analyte, unit alkalinity, mmol/l	Sample	37				38				39				40			
	A1	0,447	0,444	1													
	A2	0,269	0,265	1													
	A3	1,085	1,072	1													
Cl, mg/l	S1	10	9,9	5	17,75	18,82	2	16,06	16,01	3							
	S2	3,6	3,7	5	7,10	7,81	2	5,75	5,72	3							
	S3	12	13	5	16,69	17,04	2	15,27	15,21	3							
CODMn, mg/l	K1	3,76	3,36	3,12	1												
	K2	5,12	4,88	5,28	1												
	K3	1,68	1,68	1,76	1												
conductivity, mS/m	J1	14,6	14,7	2	13,0	12,0	1	14,84	14,84	2							
	PJ2	7,4	7,4	2	6,5	6,4	1	7,54	7,54	2							
	PJ3	23,8	23,7	2	21,0	20,0	1	24,30	24,30	2							
F, mg/l	F1									0,620	0,640	2	0,67	0,67	1		
	F2									0,145	0,145	2	0,04	0,04	1		
	F3									0,135	0,139	2	<0,1	<0,1	1		
hardness, mmol/l	H1	0,527	0,528	3									2,2	2,1	3		
	S2	0,195	0,200	3	0,208	0,199	1										
	S3	0,918	0,914	3	0,872	0,883	1										
N-NH4, mg/l	N1	0,28	0,19	3	0,20	0,21	3										
	N2	0,27	0,21	3	0,15	0,15	3										
	N3	0,20	0,20	3	0,07	0,08	3										
N-NO2, mg/l	N1					0,12	0,12	2					0,13	0,13	1		
	N2					0,04	0,02	2					0,025	0,026	1		
	N3					0,06	0,06	0,06	2					0,012	0,012	0,012	1
N-NO3, mg/l	N1	0,76	0,80	5	0,51	0,53	5					0,78	0,80	1			
	N2	0,45	0,48	5	0,09	0,08	5					0,26	0,26	1			
	N3	3,7	3,7	5	2,68	2,61	5					2,78	2,79	1			
pH,	P1	7,07	7,07	1	6,94	6,95	3	7,07	7,05	2							
	PJ2	7,29	7,26	1	7,06	7,13	3	7,28	7,28	2							
	PJ3	8,14	8,13	1	7,97	8,02	3	8,14	8,15	2							
SO4, mg/l	S1	19,64	19,79	3													
	S2	9,08	9,10	3													
	S3	22,21	22,22	3													
Analyte, unit alkalinity, mmol/l	Sample	41				42				43				44			
	A1					0,475	0,466	1	0,482	0,466	2	0,473	0,492	1			
	A2					0,285	0,286	1	0,292	0,290	2	0,292	0,300	1			
	A3					1,16	1,16	1	1,17	1,17	2	1,222	1,220	1			
Cl, mg/l	S1					16,0	15,9	1	17,6	18,1	6	16,2	16,7	2			
	S2					5,35	5,29	1	4,82	4,94	6	5,72	6,67	2			
	S3					15,2	15,1	1	16,7	17,4	6	15,3	14,3	2			
CODMn, mg/l	K1	2,81	2,81	2,81	1					2,85	2,83	2,77	1	2,68	2,68	2,72	1
	K2	4,63	4,63	4,71	1					4,54	4,50	4,36	1	4,45	4,46	4,45	1
	K3	1,70	1,70	1,70	1					1,63	1,66	1,55	1	1,63	1,65	1,59	1
conductivity, mS/m	J1					14,59	14,54	2	14,7	14,7	2	14,7	14,8	2			
	PJ2					7,14	7,18	2	7,26	7,26	2	7,32	7,32	2			
	PJ3					23,5	23,5	2	23,8	23,8	2	23,9	23,9	2			
F, mg/l	F1					0,679	0,682	1									
	F2					0,131	0,130	1									
	F3					0,102	0,100	1									
hardness, mmol/l	H1	0,496	0,498	1	0,450	0,446	3	0,498	0,503	1	0,494	0,498	1				
	S2					0,177	0,179	3	0,194	0,200	1	0,200	0,194	1			
	S3					0,798	0,795	3	0,892	0,894	1	0,864	0,866	1			
N-NH4, mg/l	N1	0,215	0,215	1	0,206	0,212	1	0,184	0,181	1	0,216	0,213	1				
	N2	0,138	0,139	1	0,144	0,134	1	0,134	0,132	1	0,138	0,137	1				
	N3	0,070	0,070	1	0,0683	0,0689	1	0,063	0,064	1	0,063	0,064	1				

Analyte, unit	Sample	41			42			43			44						
N-NO2, mg/l	N1	0,119	0,118	1	0.116	0.116	1	0,126	0,126	1	0,126	0,126	1				
	N2	0,022	0,022	1	0.0196	0.0211	1	0,025	0,024	1	0,023	0,023	1				
	N3	0,012	0,012	0,012	1	0.0128	0.0134	0.0151	1	0,013	0,013	0,013	1				
N-NO3, mg/l	N1	0,779	0,784	4	0.802	0.773	1				0,802	0,810	4				
	N2	0,276	0,276	4	0.334	0.279	1				0,223	0,223	4				
	N3	2,729	2,695	4	2.91	2.92	1				2,68	2,66	4				
pH,	P1				7.09	7.11	1	7,12	7,11	2	7,10	7,05	1				
	PJ2				7.25	7.38	1	7,26	7,33	2	7,01	7,07	1				
	PJ3				8.13	8.03	1	8,12	8,15	2	8,03	8,07	1				
SO4, mg/l	S1				18.6	18.5	1	18,0	18,6	4							
	S2				7.99	7.90	1	7,29	7,00	4							
	S3				21.4	21.4	1	19,6	20,8	4							
Analyte, unit	Sample	45			46			47			48						
alkalinity, mmol/l	A1	0,472	0,476	1				0,476	0,476	1							
	A2	0,294	0,290	1				0,288	0,296	1							
	A3	1,18	1,17	1				1,19	1,16	1							
Cl, mg/l	S1	15,7	15,6	4				15,8	15,9	1	16,1	16,2	1				
	S2	5,87	5,57	4				5,60	5,51	1	5,70	5,70	1				
	S3	14,8	14,8	4				15,0	15,1	1	15,2	15,2	1				
CODMn, mg/l	K1	3,00	2,92	3,00	1			2,91	3,18	2,98	1	2,85	2,87	2,87	1		
	K2	5,03	5,03	4,87	1			4,31	4,45	4,27	1	4,71	4,71	4,75	1		
	K3	1,78	1,78	1,78	1			2,04	2,01	2,03	1	1,76	1,75	1,75	1		
conductivity, mS/m	J1	16,5	16,5	2	15,03	14,82	2	14,5	14,4	2	14,0	14,1	2	2			
	PJ2	8,30	8,28	2	7,25	7,07	2	7,7	7,7	2	6,83	6,82	2	2			
	PJ3	24,5	24,2	2	23,60	23,60	2	23,6	23,7	2	22,5	22,4	2	2			
F, mg/l	F1	0,685	0,687	2	0,68	0,63	3	0,681	0,673	2							
	F2	0,144	0,142	2	0,22	0,23	3	0,179	0,179	2							
	F3	0,125	0,124	2	0,12	0,06	3	0,134	0,134	2							
hardness, mmol/l	H1	0,511	0,499	1				0,505	0,502	1	0,503	0,503	3	3			
	S2	0,204	0,201	1				0,194	0,192	1	0,194	0,194	3	3			
	S3	0,895	0,888	1				0,896	0,896	1	0,892	0,887	3	3			
N-NH4, mg/l	N1	0,213	0,213	1	0,214	0,218	1	0,223	0,222	1	0,400	0,400	1	1			
	N2	0,141	0,142	1	0,137	0,138	1	0,145	0,146	1	0,299	0,300	1	1			
	N3	0,066	0,066	1	0,062	0,062	1	0,0702	0,0700	1	0,158	0,159	1	1			
N-NO2, mg/l	N1	0,126	0,126	1	0,09	0,09	2	0,116	0,116	1	0,126	0,126	1	1			
	N2	0,022	0,022	1	0,01	0,01	2	0,0226	0,0226	1	0,026	0,026	1	1			
	N3	0,012	0,012	0,012	1	0,01	0,01	0,01	2	0,0119	0,0118	0,0118	1	0,013	0,013	0,013	1
N-NO3, mg/l	N1	0,77	0,77	4	0,7	0,7	5	0,823	0,818	1	0,853	0,843	1	1			
	N2	0,23	0,22	4	0,1	0,1	5	0,273	0,273	1	0,320	0,306	1	1			
	N3	2,81	2,82	4	2,4	2,4	5	2,83	2,84	1	2,81	2,86	1	1			
pH,	P1	6,90	6,92	2	7,11	7,10	2	7,08	7,09	2	7,05	7,05	1	1			
	PJ2	7,17	7,18	2	7,40	7,31	2	7,38	7,37	2	7,04	7,03	1	1			
	PJ3	8,02	8,02	2	8,13	8,18	2	8,23	8,23	2	8,08	8,10	1	1			
SO4, mg/l	S1	17,5	17,4	3				18,5	18,8	1	17,0	17,1	1	1			
	S2	7,5	7,4	3				9,03	8,69	1	8,53	8,53	1	1			
	S3	18,2	18,7	3				22,0	21,3	1	18,1	18,4	1	1			
Analyte, unit	Sample	49			50			51			52						
alkalinity, mmol/l	A1	0,45	0,45	1	0,497	0,494	1	0,463	0,463	1	0,519	0,503	1	1			
	A2	0,27	0,28	1	0,319	0,314	1	0,274	0,274	1	0,329	0,325	1	1			
	A3	1,13	1,13	1	1,20	1,20	1	1,168	1,177	1	1,19	1,20	1	1			
Cl, mg/l	S1				15,4	15,4	1	15,86	15,92	3	14,8	15,0	1	1			
	S2				5,55	5,52	1	5,515	5,525	3	5,22	5,12	1	1			
	S3				14,7	14,9	1	15,04	15,06	3	14,8	14,8	1	1			
CODMn, mg/l	K1	2,88	2,88	2,88	1	2,98	2,90	2,98	3	2,76	2,82	2,88	1	3,16	2,92	3,00	1
	K2	4,84	4,84	4,80	1	4,39	4,59	4,67	3	4,63	4,63	4,47	1	4,68	5,00	4,68	1
	K3	1,60	1,60	1,64	1	1,53	1,61	1,77	3	1,70	1,68	1,72	1	1,52	1,76	1,76	1
conductivity, mS/m	J1	14,7	14,7	2	14,5	14,4	1	15,0	15,0	2	14,16	14,34	2	2			
	PJ2	7,14	7,14	2	7,20	7,18	1	7,42	7,43	2	7,360	7,367	2	2			
	PJ3	23,7	23,7	2	23,5	23,3	1	24,4	24,4	2	24,77	24,01	2	2			
F, mg/l	F1				0,680	0,670	1	0,630	0,650	2	0,930	0,930	2	2			
	F2				0,160	0,160	1	0,128	0,123	2	0,250	0,265	2	2			
	F3				0,150	0,170	1	0,119	0,121	2	0,218	0,218	2	2			
hardness, mmol/l	H1	0,52	0,52	1	0,504	0,506	1	0,36	0,36	3	0,512	0,512	1	1			
	S2				0,200	0,202	1	0,18	0,18	3	0,200	0,196	1	1			
	S3				0,908	0,900	1	0,72	0,72	3	0,908	0,904	1	1			
N-NH4, mg/l	N1	0,237	0,236	1	0,211	0,215	1	0,212	0,212	1	0,206	0,205	2	2			
	N2	0,156	0,155	1	0,139	0,137	1	0,136	0,138	1	0,148	0,142	2	2			
	N3	0,078	0,078	1	0,069	0,065	1	0,0671	0,0673	1	0,058	0,062	2	2			
N-NO2, mg/l	N1	0,121	0,121	1	0,122	0,122	1	0,122	0,122	1	0,117	0,117	2	2			
	N2	0,022	0,022	1	0,024	0,024	1	0,0222	0,0222	1	0,028	0,029	2	2			
	N3	0,012	0,012	1	0,012	0,012	0,012	1	0,0115	0,0115	0,0113	1	0,014	0,015	0,014	2	2
N-NO3, mg/l	N1	0,650	0,640	3	0,74	0,73	1	0,775	0,775	5	0,767	0,769	3	3			
	N2	0,213	0,234	3	0,27	0,26	1	0,248	0,250	5	0,230	0,231	3	3			

Analyte, unit	Sample	49			50			51			52						
N-NO3, mg/l	N3	2,09	2,22	3	2,82	2,71	1	2,925	2,930	5	2,83	2,84	3				
pH,	P1	7,07	7,06	2	7,05	7,02	3	7,02	7,02	2	7,08	7,09	2				
	PJ2	7,30	7,28	2	7,25	7,22	3	7,04	7,03	2	7,22	7,22	2				
	PJ3	8,16	8,17	2	8,58	8,57	3	8,01	8,01	2	8,21	8,21	2				
SO4, mg/l	S1				17,7	17,8	1	19,17	19,17	3	18,6	19,0	1				
	S2				8,58	8,57	1	11,71	12,17	3	8,50	8,46	1				
	S3				20,8	21,3	1	24,09	24,09	3	19,2	19,2	1				
Analyte, unit	Sample	53			54			55			56						
alkalinity, mmol/l	A1	0,466	0,466	1	0,484	0,488	1	0,457	0,457	1	0,465	0,465	1				
	A2	0,288	0,287	1	0,308	0,304	1	0,275	0,279	1	0,281	0,280	1				
	A3	1,17	1,17	1	1,200	1,192	1	1,170	1,170	1	1,17	1,16	1				
Cl, mg/l	S1	16,3	16,5	2	22,4	22,7	2	16,0	16,0	1	15,7	15,7	1				
	S2	5,96	5,96	2	4,93	4,93	2	5,62	5,60	1	5,58	5,59	1				
	S3	16,3	16,1	2	14,5	14,7	2	15,3	15,3	1	14,8	14,8	1				
CODMn, mg/l	K1	2,44	2,91	2,72	1	3,04	2,96	3,28	1	2,78	2,78	2,78	1	3,15	3,12	3,07	1
	K2	4,38	4,31	4,46	1	4,80	4,56	4,72	1	4,46	4,38	4,46	1	5,02	4,98	5,09	1
	K3	1,64	1,46	1,56	1	1,92	1,92	1,84	1	1,66	1,74	1,74	1	2,08	2,10	2,11	1
conductivity, mS/m	J1	14,65	14,71	2	14,87	14,82	2	14,60	14,60	2	14,66	14,90	2				
	PJ2	7,50	7,60	2	8,16	8,24	2	7,24	7,31	2	7,56	7,54	2				
	PJ3	24,09	24,50	2	24,7	24,6	2	23,43	23,42	2	20,73	20,78	2				
F, mg/l	F1	0,64	0,64	3	0,619	0,623	2	0,684	0,684	2	0,66	0,65	1				
	F2	0,14	0,14	3	0,148	0,146	2	0,146	0,146	2	0,14	0,14	1				
	F3	0,13	0,13	3	0,126	0,128	2	0,130	0,129	2	0,12	0,12	1				
hardness, mmol/l	H1	0,504	0,504	1	0,182	0,176	1	0,503	0,499	1	0,517	0,518	1				
	S2	0,208	0,208	1	<0,05	<0,05	1	0,196	0,196	1	0,218	0,218	1				
	S3	0,892	0,892	1	0,558	0,562	1	0,899	0,902	1	0,934	0,929	1				
N-NH4, mg/l	N1	0,206	0,208	1	0,208	0,209	1	0,205	0,207	1	0,208	0,209	1				
	N2	0,137	0,137	1	0,135	0,135	1	0,136	0,135	1	0,135	0,140	1				
	N3	0,062	0,062	1	0,068	0,067	1	0,066	0,067	1	0,066	0,068	1				
N-NO2, mg/l	N1	0,122	0,121	1	0,122	0,123	1	0,121	0,121	2	0,114	0,116	1				
	N2	0,023	0,023	1	0,023	0,023	1	0,023	0,024	2	0,023	0,023	1				
	N3	0,013	0,012	0,012	1	0,011	0,011	0,011	1	0,011	0,012	0,012	1	0,012	1		
N-NO3, mg/l	N1	0,77	0,78	4	0,784	0,797	4	0,802	0,801	1	0,799	0,785	4				
	N2	0,27	0,26	4	0,235	0,227	4	0,270	0,270	1	0,272	0,254	4				
	N3	2,75	2,76	4	2,656	2,654	4	2,90	2,90	1	2,90	2,71	4				
pH,	P1	7,09	7,09	2	7,06	7,09	1	7,06	7,06	2	7,05	7,06	1				
	PJ2	7,34	7,35	2	7,21	7,27	1	7,32	7,29	2	7,42	7,41	1				
	PJ3	8,15	8,14	2	8,12	8,13	1	8,12	8,13	2	8,12	8,12	1				
SO4, mg/l	S1	19,2	19,4	3	21,3	20,8	3	18,6	18,5	1	19,0	19,0	1				
	S2	8,40	8,18	3	8,3	8,6	3	8,56	8,56	1	8,66	8,68	1				
	S3	21,8	22,2	3	25,0	24,7	3	21,0	21,4	1	21,9	21,9	1				
Analyte, unit	Sample	57			58			59			60						
alkalinity, mmol/l	A1	0,476	0,476	1	0,485	0,458	1	0,468	0,466	1	0,54	0,52	1				
	A2	0,293	0,293	1	0,272	0,287	1	0,284	0,284	1	0,32	0,32	1				
	A3	1,17	1,17	1	1,18	1,18	1	1,16	1,16	1	1,21	1,20	1				
Cl, mg/l	S1	12,7	13,0	1	16,4	16,4	3	15,6	15,7	1	15,8	15,8	1				
	S2	4,53	4,42	1	5,74	5,74	3	5,53	5,62	1	5,51	5,53	1				
	S3	12,2	11,9	1	15,8	15,4	3	15,2	15,4	1	14,9	15,0	1				
CODMn, mg/l	K1	2,83	2,91	2,92	1	2,9	2,9	2,9	1	2,94	2,90	2,90	1	2,99	2,97	2,94	1
	K2	4,58	4,59	4,58	1	5,02	4,77	4,77	1	4,48	4,56	4,52	1	4,67	4,71	4,72	1
	K3	1,76	1,76	1,77	1	1,92	1,92	2	1	1,73	1,74	1,72	1	1,67	1,75	1,79	1
conductivity, mS/m	J1	15,24	15,09	2	14,82	14,86	2	14,70	14,73	2	14,7	14,7	2				
	PJ2	7,70	7,72	2	7,37	7,40	2	7,21	7,24	2	7,5	7,2	2				
	PJ3	24,4	24,4	2	23,97	24,03	2	23,80	23,90	2	23,7	23,8	2				
F, mg/l	F1	0,725	0,725	2	0,68	0,68	2	0,704	0,705	2	0,690	0,674	2				
	F2	0,170	0,165	2	0,14	0,14	2	0,141	0,137	2	0,150	0,148	2				
	F3	0,143	0,146	2	0,12	0,12	2	0,118	0,115	2	0,130	0,129	2				
hardness, mmol/l	H1	0,524	0,522	1	0,514	0,526	1	0,490	0,490	1	0,497	0,499	1				
	S2	0,208	0,204	1	0,216	0,212	1	0,192	0,190	1	0,195	0,194	1				
	S3	0,908	0,916	1	0,906	0,912	1	0,882	0,883	1	0,892	0,891	1				
N-NH4, mg/l	N1	0,207	0,210	1	0,212	0,213	1	0,219	0,220	1	0,211	0,212	1				
	N2	0,133	0,132	1	0,137	0,138	1	0,144	0,142	1	0,136	0,136	1				
	N3	0,064	0,066	1	0,066	0,068	1	0,075	0,073	1	0,0068	0,0068	1				
N-NO2, mg/l	N1	0,119	0,120	1	0,124	0,124	1	0,120	0,120	1	0,118	0,119	1				
	N2	0,024	0,023	1	0,022	0,022	1	0,0231	0,0231	1	0,0216	0,0216	1				
	N3	0,012	0,012	0,012	1	0,013	0,013	0,013	1	0,0123	0,0122	0,0123	1	0,0117	0,0120	0,0120	1
N-NO3, mg/l	N1	0,87	0,84	4	0,816	0,820	4	0,810	0,822	4	0,804	0,812	1				
	N2	0,33	0,34	4	0,279	0,279	4	0,249	0,251	4	<0,5	<0,5	1				
	N3	2,78	2,61	4	2,84	2,72	4	2,80	2,82	4	2,83	2,87	1				
pH,	P1	7,06	7,07	1	6,84	6,83	2	7,09	7,09	2	7,06	7,06	1				
	PJ2	7,28	7,30	1	7,07	7,07	2	7,29	7,30	2	7,27	7,28	2				
	PJ3	8,11	8,11	1	7,88	7,88	2	8,12	8,11	2	8,09	8,10	1				
SO4, mg/l	S1	18,5	18,3	1	19,78	20,27	4	17,2	17,3	1	18,6	19,3	1				

Analyte, unit	Sample	57			58			59			60						
SO ₄ , mg/l	S2	8,34	8,38	1	10,73	10,71	4	8,68	8,76	1	8,68	8,82	1				
	S3	21,6	21,5	1	24,29	23,61	4	21,4	21,3	1	21,9	22,1	1				
Analyte, unit	Sample	61			62			63			64						
alkalinity, mmol/l	A1	0,467	0,468	1	0,460	0,461	1	0,42	0,41	1	0,453	0,463	1				
	A2	0,282	0,282	1	0,275	0,277	1	0,29	0,28	1	0,2741	0,2699	1				
	A3	1,17	1,17	1	1,22	1,22	1	1,21	1,18	1	1,1307	1,138	1				
Cl, mg/l	S1	15,9	15,8	3	17,1	17,0	1	15,8	15,9	3	15,753	15,561	3				
	S2	6,51	6,29	3	5,04	5,19	1	5,6	5,6	3	5,446	5,359	3				
	S3	15,1	15,2	3	15,2	15,1	1	15,2	15,2	3	14,830	14,807	3				
CODMn, mg/l	K1	2,94	2,94	2,94	1	2,81	2,74	2,81	1	2,98	1	11,476	11,476	11,476	1		
	K2	4,78	4,70	4,78	1	4,47	4,48	4,56	1	4,64	1	18,422	19,026	18,422	1		
	K3	1,50	1,66	1,82	1	1,66	1,65	1,61	1	1,82	1	6,946	6,946	6,946	1		
conductivity, mS/m	J1	15,1	15,0	2	14,46	14,29	2	13,84	13,81	1	15,3	15,3	2	2			
	PJ2	7,30	7,32	2	7,07	7,20	2	6,83	6,81	1	7,74	7,59	2	2			
	PJ3	23,6	23,5	2	22,7	23,8	2	21,8	21,9	1	25	25	2	2			
F, mg/l	F1	0,678	0,681	2	0,699	0,702	1	0,670		2	0,740	0,729	2	2			
	F2	0,116	0,114	2	0,124	0,125	1	0,146		2	0,144	0,142	2	2			
	F3	0,094	0,096	2	0,151	0,160	1	0,127		2	0,122	0,120	2	2			
hardness, mmol/l	H1	0,500	0,498	1	0,501	0,501	1	0,44	0,44	1	0,530	0,528	1	1			
	S2	0,192		1	0,194	0,195	1	0,17		1	0,252	0,222	1	1			
	S3	0,896		1	0,899	0,898	1	0,79		1	0,916	0,910	1	1			
N-NH ₄ , mg/l	N1	0,217	0,205	1	0,213	0,214	1	0,212	0,212	1	0,217	0,218	1	1			
	N2	0,134	0,134	1	0,138	0,138	1	0,131	0,134	1	0,142	0,143	1	1			
	N3	0,065	0,066	1	0,069	0,070	1	<	<	1	0,070	0,070	1	1			
N-NO ₂ , mg/l	N1	0,121	0,120	1	0,118	0,119	2	0,118	0,118	1	0,120	0,120	1	1			
	N2	0,024	0,024	1	0,0257	0,0253	2	0,023	0,023	1	0,022	0,022	1	1			
	N3	0,012	0,012	0,012	1	0,0140	0,0139	0,0139	2	0,012	0,012	0,012	1	1			
N-NO ₃ , mg/l	N1	0,869	0,843	4	0,809	0,807	3	0,79	0,79	4	0,786	0,727	2	2			
	N2	0,249	0,245	4	0,270	0,270	3	0,27	0,26	4	0,261	0,263	2	2			
	N3	2,65	2,64	4	2,82	2,83	3	2,59	2,56	4	2,655	2,736	2	2			
pH,	P1	7,07	7,07	1	6,93	6,95	2	6,83	6,85	2	7,104	7,092	2	2			
	PJ2	7,29	7,27	1	7,25	7,12	2	6,86	6,84	2	7,354	7,312	2	2			
	PJ3	8,14	8,16	1	7,95	8,05	2	7,92	7,92	2	8,222	8,221	2	2			
SO ₄ , mg/l	S1	19,8	20,1	3	18,7	18,8	1	17,2		3	19	19	3	3			
	S2	8,14	7,80	3	8,30	8,54	1	8,1		3	8,3	8,3	3	3			
	S3	6,55	6,76	3	21,7	21,5	1	20,5		3	21,9	22,3	3	3			
Analyte, unit	Sample	65			66			67			68						
alkalinity, mmol/l	A1	0,448	0,452	1	0,465	0,466	1	0,468	0,471	1	0,488	0,488	1				
	A2	0,256	0,260	1	0,281	0,282	1	0,288	0,284	1	0,293	0,293	1				
	A3	1,120	1,144	1	1,18	1,18	1	1,16	1,16	1	1,19	1,19	1				
Cl, mg/l	S1	13,97	14,11	5	16,7	16,6	1				12,7		2				
	S2	5,406	5,832	5	5,8	5,7	1				<10		2				
	S3	15,11	15,26	5	15,4	15,8	1				13,1	12,9	2				
CODMn, mg/l	K1	2,88	2,80	2,80	1	3,04	2,94	2,94	1	2,88	2,88	2,88	1	4,57	4,73	4,65	1
	K2	3,92	4,00	4,00	1	4,90	4,86	4,78	1	4,56	4,56	4,56	1	4,98	4,98	5,14	1
	K3	1,45	1,60	1,60	1	1,78	1,87	1,74	1	1,68	1,68	1,76	1	1,80	1,71	1,63	1
conductivity, mS/m	J1	14,6	14,4	2	15,0	15,1	2	15,3	15,1	2	14,1	14,5	2	2			
	PJ2	7,14	7,16	2	7,42	7,43	2	7,3	7,3	2	7,34	7,21	2	2			
	PJ3	23,1	23,2	2	23,8	23,7	2	23,8	24,0	2	23,5	23,7	2	2			
F, mg/l	F1	0,653	0,657	2	0,73	0,72	1	0,653	0,658	2							
	F2	0,143	0,136	2	0,14	0,14	1	0,135	0,138	2							
	F3	0,118	0,116	2	0,12	0,13	1	0,125	0,121	2							
hardness, mmol/l	H1	0,494	0,500	1	0,495	0,497	1	0,589	0,589	1	0,500	0,500	1	1			
	S2	0,190	0,200	1	0,195	0,190	1				0,200	0,200	1	1			
	S3	0,880	0,876	1	0,894	0,894	1				0,900	0,904	1	1			
N-NH ₄ , mg/l	N1	0,209	0,210	1	0,211	0,211	1	0,215	0,210	1	0,211	0,210	1	1			
	N2	0,134	0,137	1	0,134	0,135	1	0,141	0,140	1	0,133	0,134	1	1			
	N3	0,065	0,065	1	0,067	0,067	1	0,068	0,068	1	0,063	0,063	1	1			
N-NO ₂ , mg/l	N1	0,121	0,120	1	0,123	0,123	1	0,129	0,1293	1	0,114	0,112	1	1			
	N2	0,024	0,024	1	0,0218	0,0219	1	0,0221	0,0221	1	0,021	0,021	1	1			
	N3	0,013	0,013	0,013	1	0,0119	0,0120	0,0120	1	0,0116	0,0122	0,0117	1	0,011	0,011	0,011	1
N-NO ₃ , mg/l	N1	0,799	0,803	4	0,81	0,81	1	0,80	0,80	4	0,76	0,77	4	4			
	N2	0,245	0,252	4	0,27	0,28	1	0,25	0,26	4	0,28	0,28	4	4			
	N3	2,646	2,803	4	2,78	2,79	1	2,68	2,67	4	2,5	2,5	4	4			
pH,	P1	7,056	7,091	3	7,05	7,05	2	7,14	7,09	2	7,06	7,07	2	2			
	PJ2	7,341	7,392	3	7,32	7,33	2	7,37	7,34	2	7,21	7,23	2	2			
	PJ3	8,190	8,218	3	8,17	8,17	2	8,19	8,17	2	8,09	8,12	2	2			
SO ₄ , mg/l	S1	18,0	19,3	3	19,0	18,8	1				19,5	19,73	2	2			
	S2	8,0	7,6	3	8,7	8,7	1										
	S3	22,0	22,2	3	21,8	22,0	1				22,10	22,31	2	2			
Analyte, unit	Sample	69			70			71			72						
alkalinity, mmol/l	A1	0,46	0,46	1				0,440	0,420	1	0,435	0,435	2				
	A2	0,28	0,30	1				0,262	0,260	1	0,249	0,245	2				

Analyte, unit alkalinity, mmol/l	Sample	69			70			71			72			
	A3	1,14	1,14	1				1,14	1,12	1	1,120	1,120	2	
Cl, mg/l	S1	16,31	16,59	1	15,9	15,6	3	15,1	15,1	2	15,94	15,98	3	
	S2	5,58	6,10	1	5,5	5,4	3	4,39	4,39	2	5,60	5,68	3	
	S3	15,23		1	14,9	14,9	3	14,1	14,1	2	14,82	14,98	3	
CODMn, mg/l	K1	2,65		1				2,84	2,72	2,88	1	2,96	2,88	1
	K2	4,35		1				4,84	5,00	4,88	1	4,31	4,23	1
	K3	1,72		1				1,80	1,72	1,84	1	1,68	1,68	1,76
conductivity, mS/m	J1	7,34		2	14,53	14,49	2	16,0	15,8	2	14,7	14,6	2	
	PJ2	24,02		2	7,23	7,19	2	7,96	7,86	2	7,27	7,24	2	
	PJ3	14,97		2	23,43	23,55	2	25,0	25,0	2	23,8	23,6	2	
F, mg/l	F1	0,70		1	0,65	0,68	3	0,641	0,651	2				
	F2	0,25		1	0,21	0,23	3	0,143	0,138	2				
	F3	0,23		1	0,14	0,19	3	0,123	0,126	2				
hardness, mmol/l	H1	2,48	2,47	1				0,530	0,520	1	0,494	0,494	1	
	S2	0,19		1				0,220	0,220	1	0,194	0,194	1	
	S3	0,88		1				0,910	0,910	1	0,876	0,876	1	
N-NH4, mg/l	N1	0,215		1				0,214	0,216	1	0,216	0,261	1	
	N2	0,141		1				0,135	0,136	1	0,135	0,136	1	
	N3	0,054		1				0,0660	0,0674	1	0,069	0,069	1	
N-NO2, mg/l	N1	0,133		1	0,10	0,10	2	0,126	0,128	1	0,121	0,120	1	
	N2	0,025		1	0,02	0,02	2	0,0254	0,0249	1	0,022	0,022	1	
	N3	0,013		1	0,01	0,01	2	0,0136	0,0137	0,0138	1	0,013	0,013	0,013
N-NO3, mg/l	N1	0,899	0,872	1	0,8	0,8	5	0,779	0,802	4	0,808	0,812	3	
	N2	0,368	0,307	1	0,2	0,1	5	0,278	0,273	4	0,264	0,264	3	
	N3	2,84		1	2,6	2,7	5	2,86	2,78	4	2,74	2,76	3	
pH,	P1	6,87		2	6,90	6,90	2	6,82	6,81	2	7,09	7,10	2	
	PJ2	7,08		2	6,89	6,90	2	7,05	7,08	2	7,28	7,30	2	
	PJ3	7,98		2	7,69		2	8,01	8,02	2	8,17	8,17	2	
SO4, mg/l	S1	21,07	21,14	1				19,4	19,4	3	19,1	19,1	3	
	S2	9,45		1				7,3	7,6	3	8,22	8,17	3	
	S3	21,78	21,60	1				22,4	22,2	3	22,1	21,9	3	
Analyte, unit alkalinity, mmol/l	Sample	73			74			75						
	A1	0,443	0,443	2	0,432	0,436	2	0,432	0,433	2				
	A2	0,258	0,258	2	0,247	0,259	2	0,243	0,247	2				
	A3	1,124	1,124	2	1,145	1,146	1	1,127	1,129	2				
Cl, mg/l	S1	16,1	15,9	1	15,9	15,8	3	15,25	15,67	1				
	S2	5,64	5,59	1	5,57		3	5,42	5,44	1				
	S3	15,4	15,3	1	15,1		3	14,66	14,81	1				
CODMn, mg/l	K1	2,89	2,89	2,89	1	2,94	2,90	2,98	1	2,97	2,97	2,95	1	
	K2	5,06	5,06	5,06	1	4,51	4,55	4,55	1	4,61	4,59	4,60	1	
	K3	1,85	1,85	1,93	1	1,65	1,69	1,73	1	1,79	1,79	1,79	1	
conductivity, mS/m	J1	14,5	14,6	2	14,8	14,8	2	14,78	14,79	2				
	PJ2	7,19	7,19	2	7,24	7,27	2	7,31	7,32	2				
	PJ3	23,5	23,9	2	24,0	24,0	2	23,93	23,92	2				
F, mg/l	F1							0,630	0,629	1				
	F2							0,132	0,127	1				
	F3							0,121	0,118	1				
hardness, mmol/l	H1	0,492	0,490	1	0,500		1	0,498	0,497	2				
	S2	0,194	0,194	1	0,192	0,192	1	0,193	0,200	2				
	S3	0,881	0,883	1	0,896		1	0,906	0,901	2				
N-NH4, mg/l	N1	0,217	0,216	1	0,200	0,200	1	0,200	0,198	1				
	N2	0,142	0,142	1	0,127	0,130	1	0,136	0,139	1				
	N3	0,0648	0,0652	1	0,0654	0,0653	1	0,0625	0,0649	1				
N-NO2, mg/l	N1	0,119	0,121	2	0,119	0,119	1	0,118	0,120	2				
	N2	0,0244	0,0243	2	0,0232	0,0232	1	0,0233	0,0245	2				
	N3	0,0127	0,0125	0,0128	2	0,0125	0,0125	0,0124	1	0,0122	0,0123	0,0121	2	
N-NO3, mg/l	N1	0,789	0,789	3	0,815	0,811	3	0,797	0,795	3				
	N2	0,268	0,268	3	0,272	0,271	3	0,268	0,267	3				
	N3	2,770	2,780	3	2,85	2,85	3	2,820	2,820	3				
pH,	P1	7,11	7,12	2	7,10	7,10	2	7,03	7,02	2				
	PJ2	7,34	7,38	2	7,27	7,27	2	7,24	7,22	2				
	PJ3	8,16	8,19	2	8,12	8,12	2	8,14	8,12	2				
SO4, mg/l	S1	19,6	19,6	1	18,7	18,7	3	18,43	18,87	1				
	S2	8,80	8,75	1	9,48	9,00	3	8,41	8,42	1				
	S3	22,0	22,0	1	22,0	22,0	3	21,51	21,67	1				

LIITE 7.1 LABORATORIOIDEN KÄYTTÄMÄT ANALYYSIMENETELMÄT*Appendix 7.1 Analytical methods of the participants*

Määrittäminen	Koodi 1)	Menetelmä
pH	1	Vähäionisille vesille tarkoitettu elektrodi
	2	Yleiselektrodi vesille
	3	Muu elektrodi
Alkaliniteetti (alkalinity)	1	Titraus pH-arvoon 4,5
	2	Titraus-arvoihin 4,2 ja 4,5
	3	Muu titraus
Sähkön- johtavuus (γ_{25})	1	SFS 3022 (kumottu)
	2	SFS - EN 27888
	3	Muu menetelmä
Cl	1	IC
	2	Mohrin titraus
	3	Potentiometrinen titraus (esim. SFS 3006)
	4	Merkurometrinen titraus
	5	Mittaus ioniselektiivisellä elektrodilla
	6	Muu menetelmä: CE, lisäystekniikka
F	1	IC
	2	Ioniselektiivinen elektrodi
	3	Muu menetelmä: CE, spektrofotometrinen määrittäminen (esim. SFS 3027)
SO₄	1	IC
	2	Turbidimetria
	3	Nefelometria (esim. SFS 5738)
	4	Muu menetelmä: CE, spektrofotometrinen määrittäminen
COD_{Mn}	1	SFS 3036
	2	SFS-EN ISO 8647
	3	Muu menetelmä
Kovuus (hardness)	1	SFS 3003 (EDTA-titraus)
	2	AAS-määrittäminen (Ca + Mg)
	3	Muu menetelmä: CE, ICP-määrittäminen (Ca + Mg)

Määrittäminen	Koodi 1)	Menetelmä
N_{NO_2}	1	SFS 3029 (spektrofotometrinen määrittäminen)
	2	Muu menetelmä: spektrofotometrinen määrittäminen IC, FIA (esim. SFS-EN ISO 13395, CF HPLC)
N_{NO_3}	1	IC
	2	Cd/Cu- tai Cd/Hg-pelkistys - manuaalinen
	3	SFS-EN ISO 13395 tai vastaava: Cd/Cu- pelkistys- automaattinen
	4	Salisylaattimenetelmä (SFS 5752, elintarviketutk. seura ky, 1969)
	5	Muu menetelmä: HPLC, ioniselektiivinen elektrodi, spektrofotometrinen määrittäminen
N_{NH_4}	1	SFS 3032 tai vastaava - manuaalinen (indofenolisinimenetelmä)
	2	Indofenolisinimenetelmä - automaattinen
	3	Muu menetelmä: muu spektrofotometrinen määrittäminen, ioniselektiivinen elektrodi, CFA, FIA

LIITE 7.2 ERI MENETELMILLÄ SAATUJEN TULOSTEN VÄLISET EROT (n≥3)*Appendix 7.2 The differences between analytical methods*

Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Menetelmä <i>Method</i>	Keskiarvo (X)	Keskihajonta (s)	n	Merkitsevä ero
Alkaliniteetti (alkalinity) (mmol/l)	A1	1. Titraus pH-arvoon 4,5	0,466	0,018	39	X
		2. Titraus-arvoihin 4,2 ja 4,5	0,442	0,0147	20	
	A2	1. Titraus pH-arvoon 4,5	0,285	0,0151	36	X
		2. Titraus-arvoihin 4,2 ja 4,5	0,252	0,0123	19	
	A3	1. Titraus pH-arvoon 4,5	1,17	0,0299	38	X
		2. Titraus-arvoihin 4,2 ja 4,5	1,14	0,027	19	
Cl (mg/l)	S1	1. IC	15,9	0,85	28	s
		2. Mohrin titraus	15,9	1,46	7	
	S1	1. IC	15,9	0,85	28	s
		3. Potentiometrinen titraus	15,9	0,27	15	
	S2	1. IC	5,51	0,321	28	X ja s
		2. Mohrin titraus	5,06	0,576	5	
	S2	1. IC	5,51	0,321	28	X
		4. Merkurometrinen titraus	5,9	0,42	8	
	S3	1. IC	15,1	0,587	27	s
		2. Mohrin titraus	14,7	1,29	8	
	S3	1. IC	15,1	0,587	28	s
		3. Potentiometrinen titraus	15,1	0,28	15	
Sähkön- johtavuus (γ_{25}) (mS/m)	J1	1. SFS 3022 (kumottu)	14,4	0,367	4	X
		2. SFS - EN 27888	14,8	0,379	62	
	PJ2	1. SFS 3022 (kumottu)	6,99	0,336	5	X
		2. SFS - EN 27888	7,35	0,262	63	
	PJ3	1. SFS 3022 (kumottu)	22,5	1,28	5	X ja s
		2. SFS - EN 27888	23,8	0,731	63	

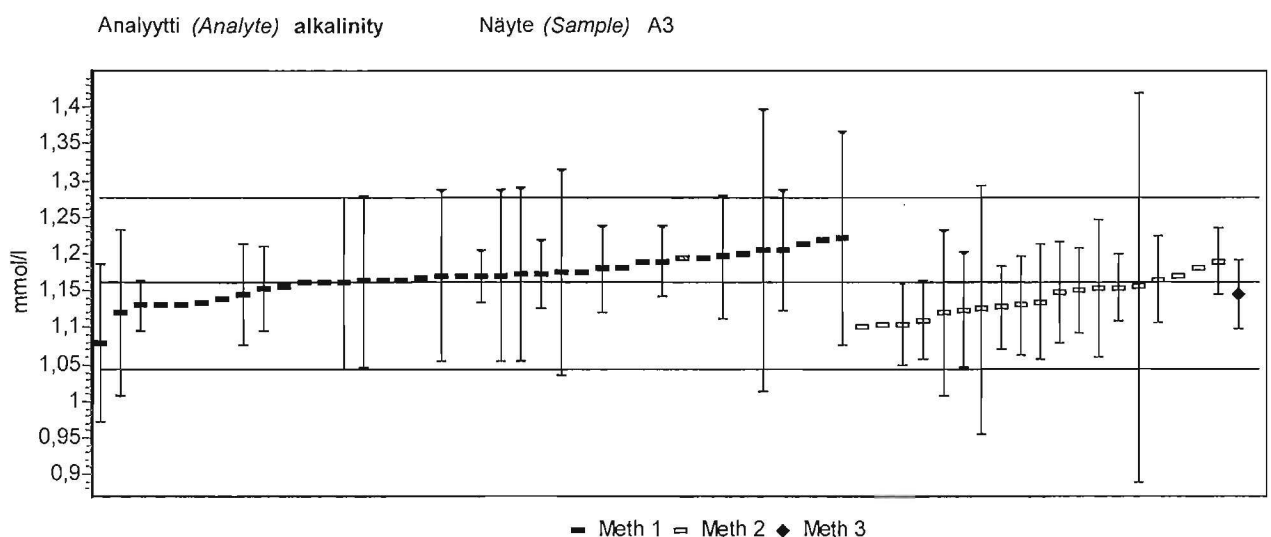
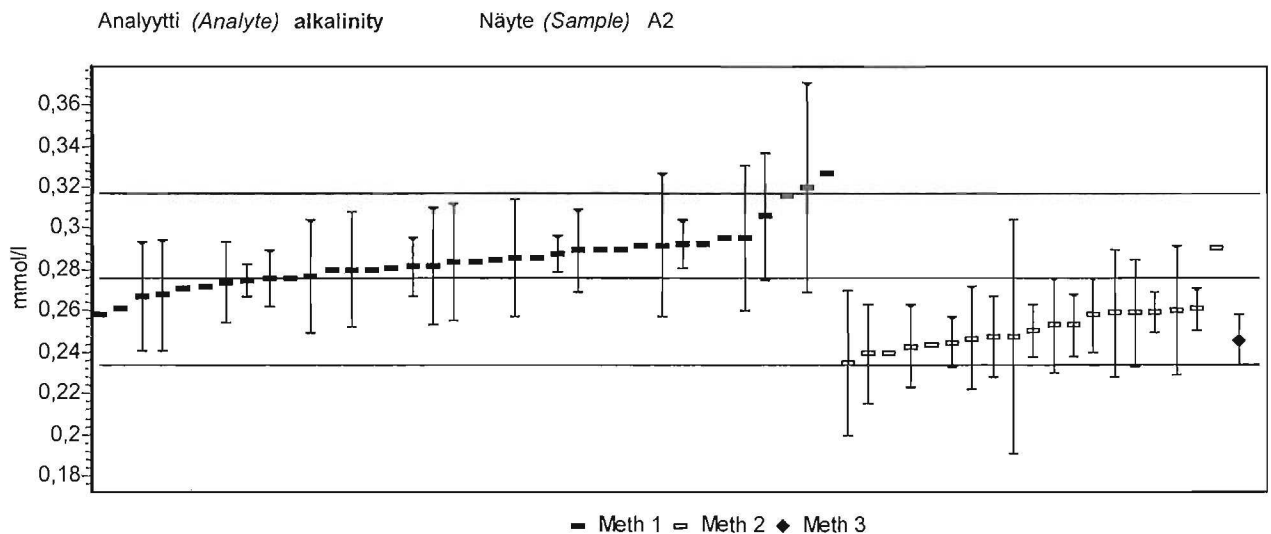
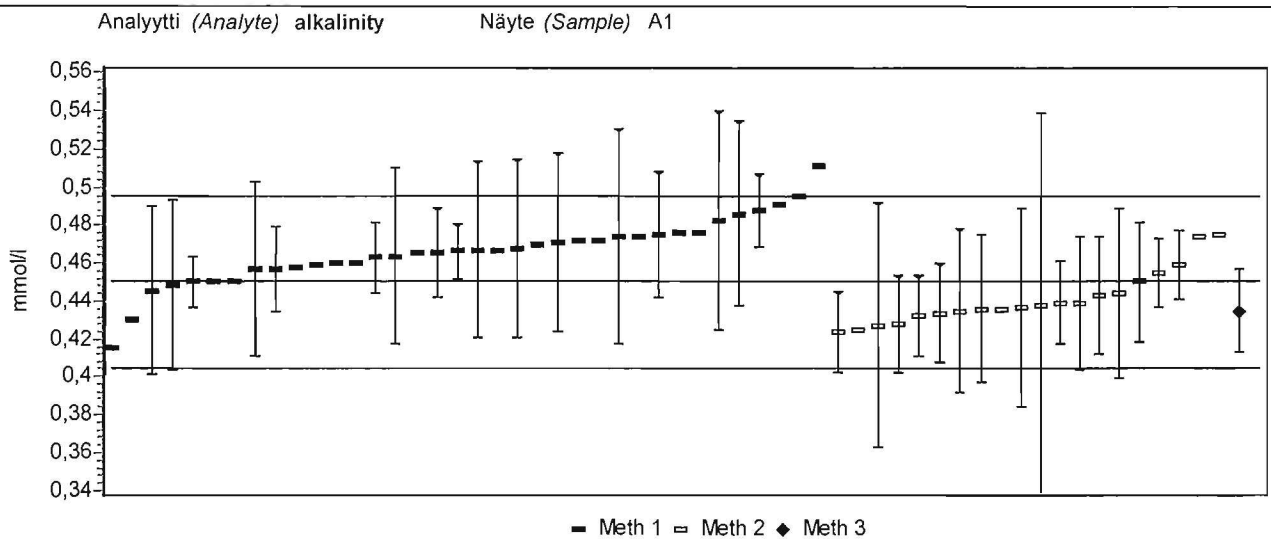
Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Menetelmä <i>Method</i>	Keskiarvo (X)	Keskihajonta (s)	n	Merkitsevä ero
F (mg/l)	F3	1. IC	0,125	0,0244	13	s
		2. Ioniselektiivinen elektrodi	0,129	0,0144	28	
Kovuus (hardness) (mmol/l)	H1	1. SFS 3003 (EDTA-titraus)	0,501	0,0175	44	s
		3. Muu menetelmä	0,500	0,0346	7	
	S2	1. SFS 3003 (EDTA-titraus)	0,196	0,0092	40	X
		3. Muu menetelmä	0,187	0,0074	7	
	S3	1. SFS 3003 (EDTA-titraus)	0,892	0,0195	42	s
		3. Muu menetelmä	0,876	0,0398	6	
N_{NH4} (mg/l)	N2	1. SFS 3032 tai vastaava - manuaalinen (indofenolisini-menetelmä)	0,138	0,005	48	
		2. Indofenolisini-menetelmä - automaattinen	0,144	0,006	7	
	N3	1. SFS 3032 tai vastaava - manuaalinen (indofenolisini-menetelmä)	0,0669	0,0036	47	
		2. Indofenolisini-menetelmä - automaattinen	0,0624	0,0027	7	
N_{NO2} (mg/l)	N1	1. SFS 3029 (spektrofotometrinen määrittäminen)	0,121	0,0049	42	
		2. Muu menetelmä	0,121	0,0072	15	
	N2	1. SFS 3029 (spektrofotometrinen määrittäminen)	0,0229	0,0014	42	
		2. Muu menetelmä	0,0247	0,0021	14	
	N3	1. SFS 3029 (spektrofotometrinen määrittäminen)	0,0122	0,00076	73	
		2. Muu menetelmä	0,0126	0,0014	15	
N_{NO3} (mg/l)	N2	1. IC	0,277	0,0183	12	
		3. SFS-EN ISO 13395 tai vastaava: Cd/Cu-pelkistys- automaattinen	0,263	0,0157	20	
	N3	3. SFS-EN ISO 13395 tai vastaava: Cd/Cu-pelkistys- automaattinen	2,84	0,0757	19	
		4. Salisylaattimenetelmä	2,70	0,112	15	
	N3	3. SFS-EN ISO 13395 tai vastaava: Cd/Cu-pelkistys- automaattinen	2,84	0,0757	19	
		5. Muu menetelmä	2,74	0,141	8	

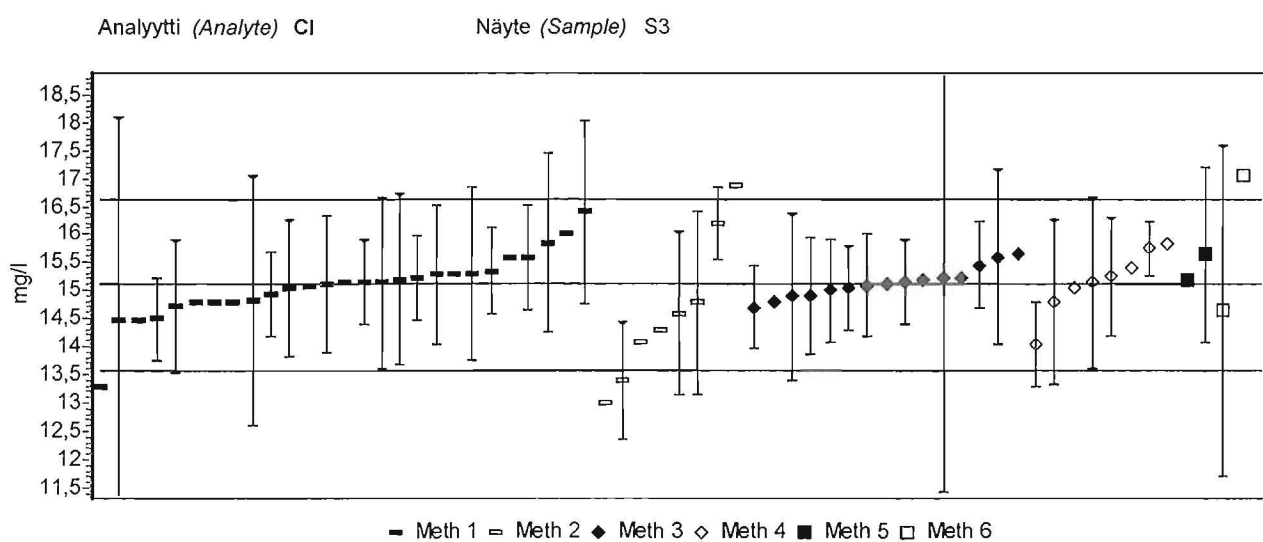
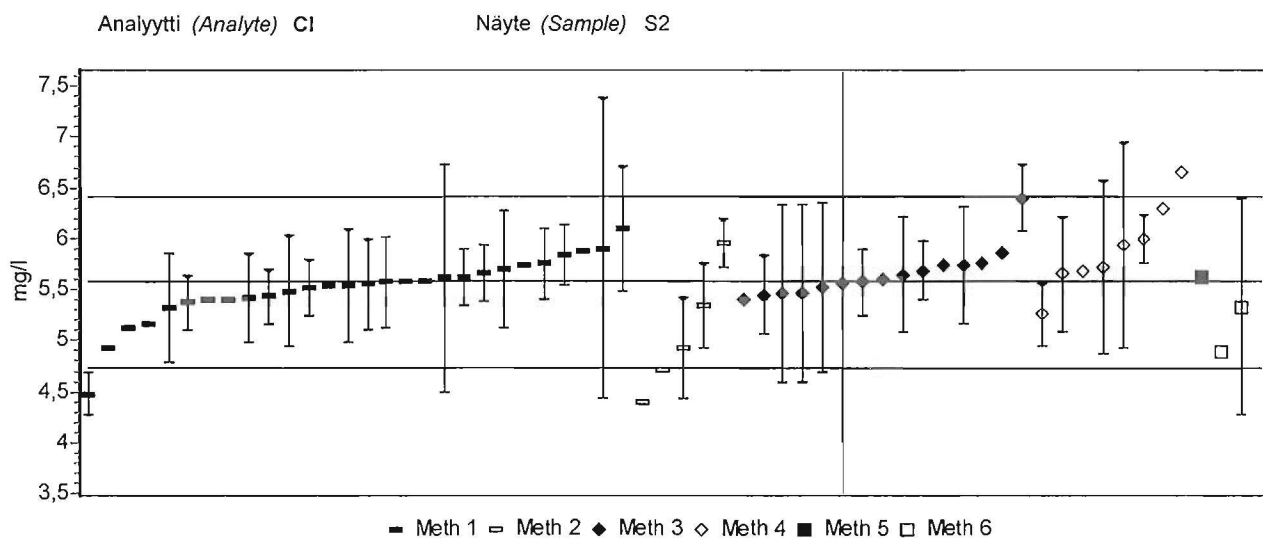
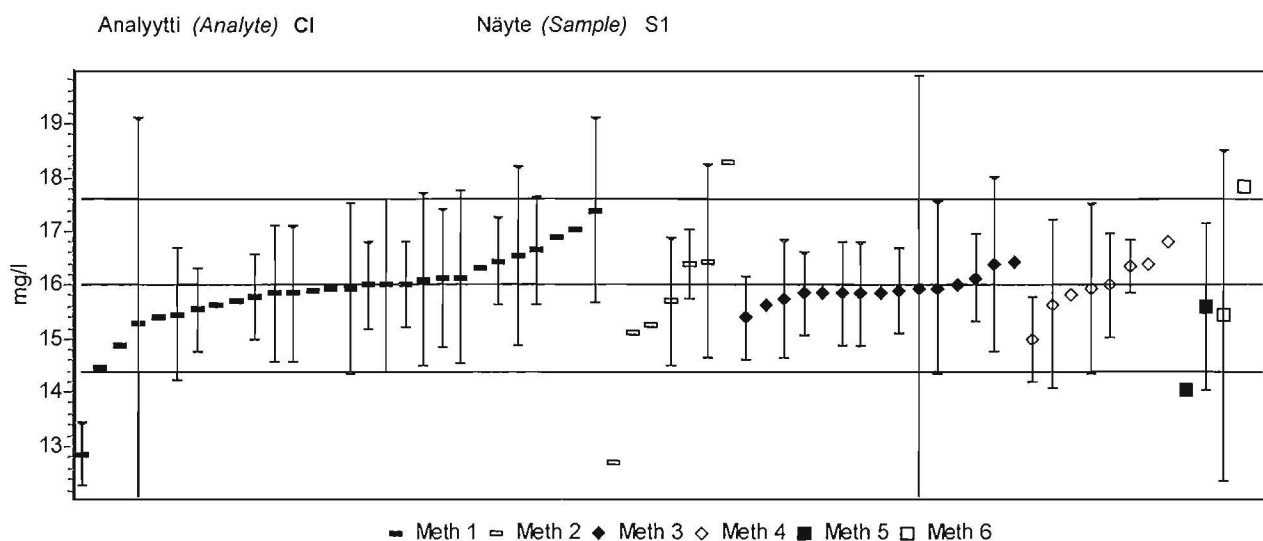
Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Menetelmä <i>Method</i>	Keskiarvo (X)	Keskihajonta (s)	n	Merkitsevä ero
pH	PJ3	1. Vähäionisille vesille tarkoitettu elektrodi	8,10	0,042	12	s
		2. Yleiselektrodi vesille	8,11	0,078	48	
SO₄ (mg/l)	S2	1. IC	8,65	0,312	29	s
		2. Turbidimetria	8,50	0,914	4	
	S2	1. IC	8,65	0,312	29	s
		3. Nefelometria	8,40	0,699	16	
	S2	1. IC	8,65	0,312	29	X ja s
		4. Muu menetelmä	8,05	0,722	3	
	S3	1. IC	21,6	0,999	29	s
		3. Nefelometria	22,2	1,7	19	

Tarkastelu on tehty näytteille ja menetelmille, joilla oli raportoitu vähintään kolme tulosta menetelmää kohden.

LIITE 7.3. MENETELMIEN MUKAAN RYHMITETYT LABORATORIOIDEN TULOKSET

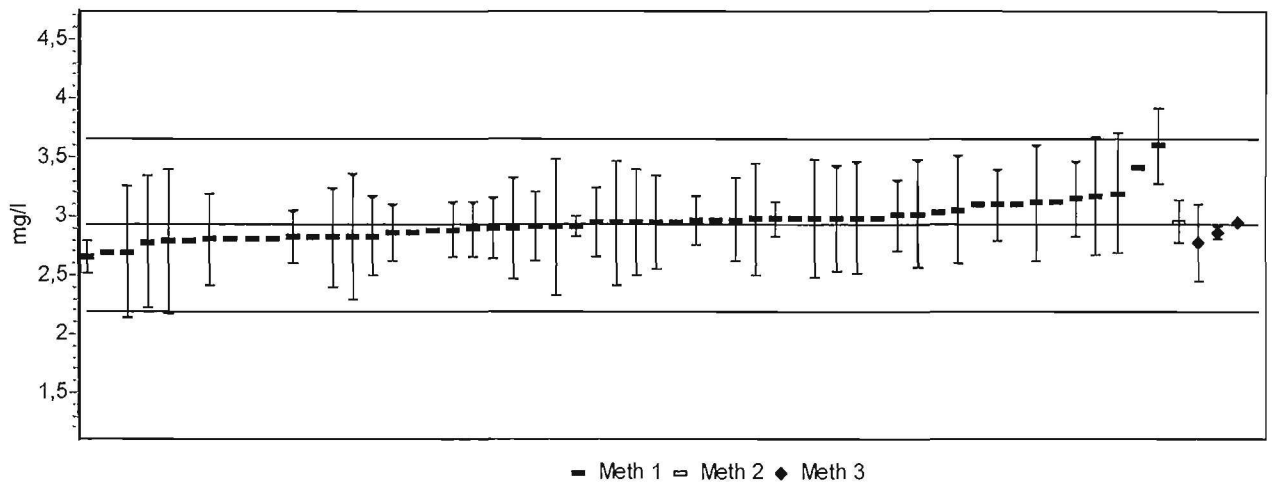
Appendix 7.3. Results from all laboratories according to the methods





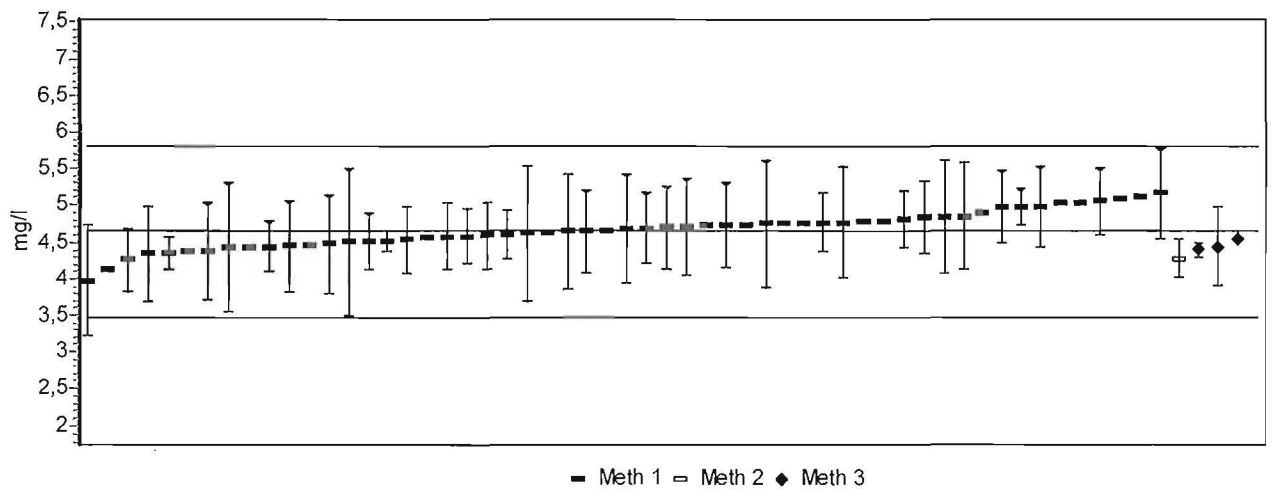
Analyytti (Analyte) CODMn

Näyte (Sample) K1



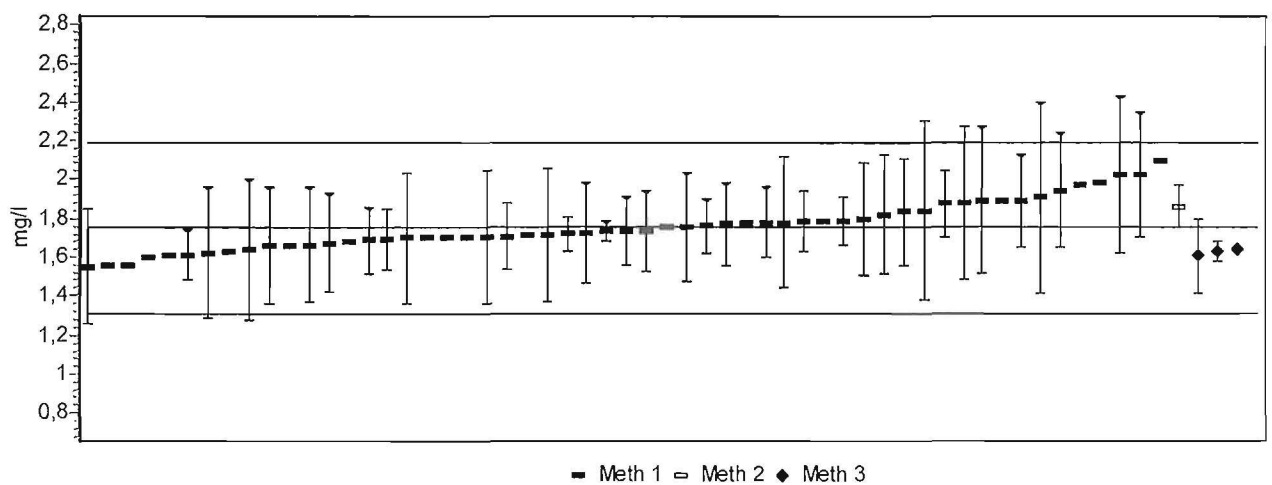
Analyytti (Analyte) CODMn

Näyte (Sample) K2

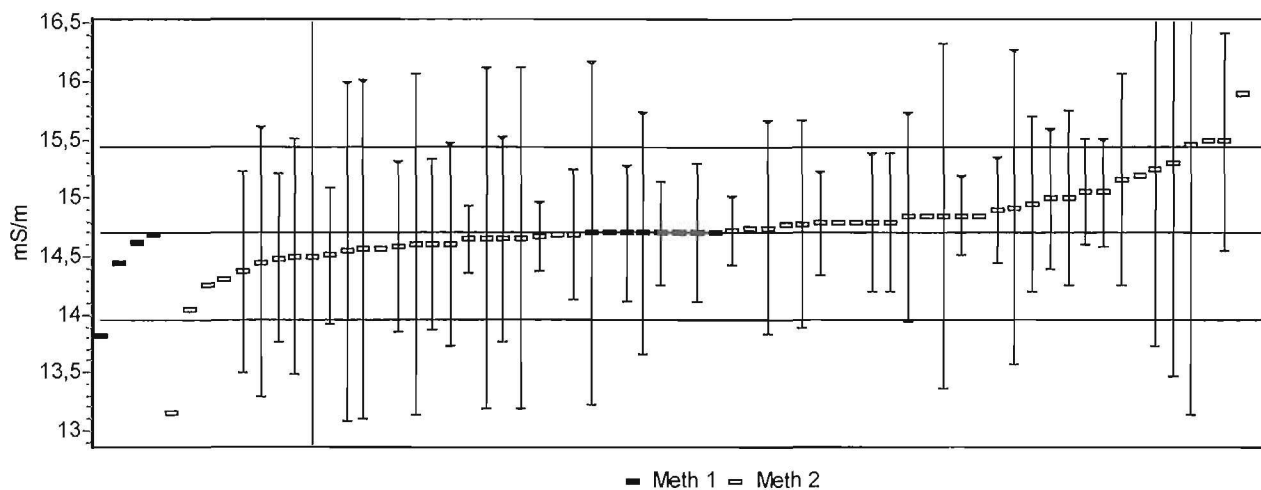


Analyytti (Analyte) CODMn

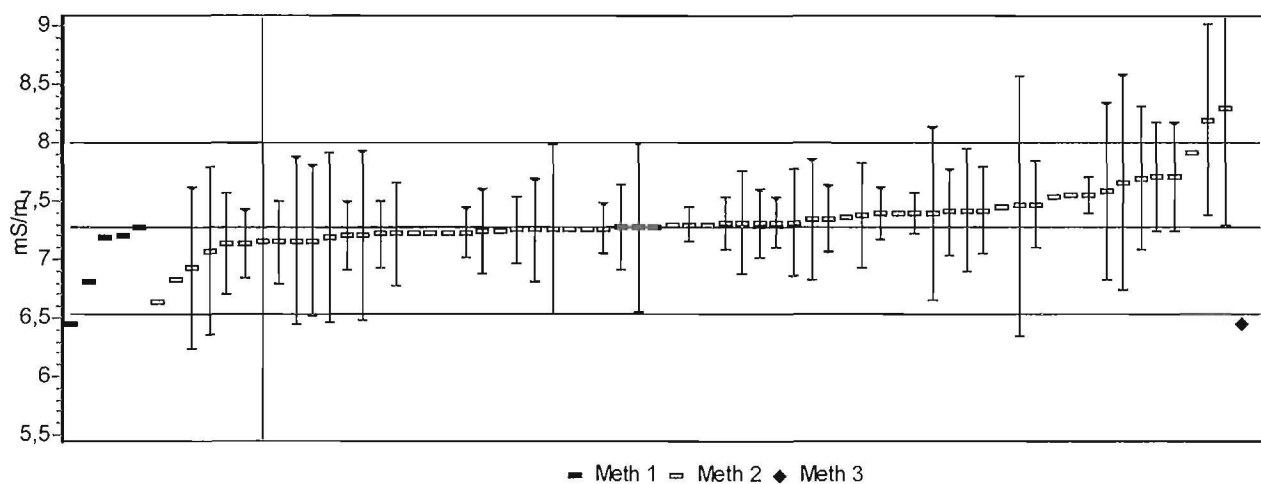
Näyte (Sample) K3



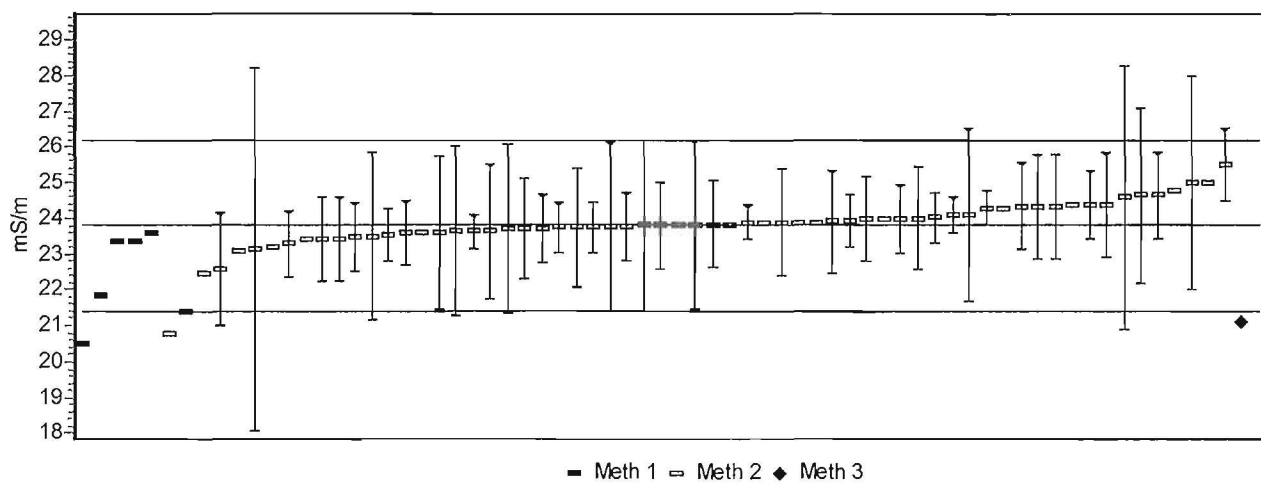
Analytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) J1



Analytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ2

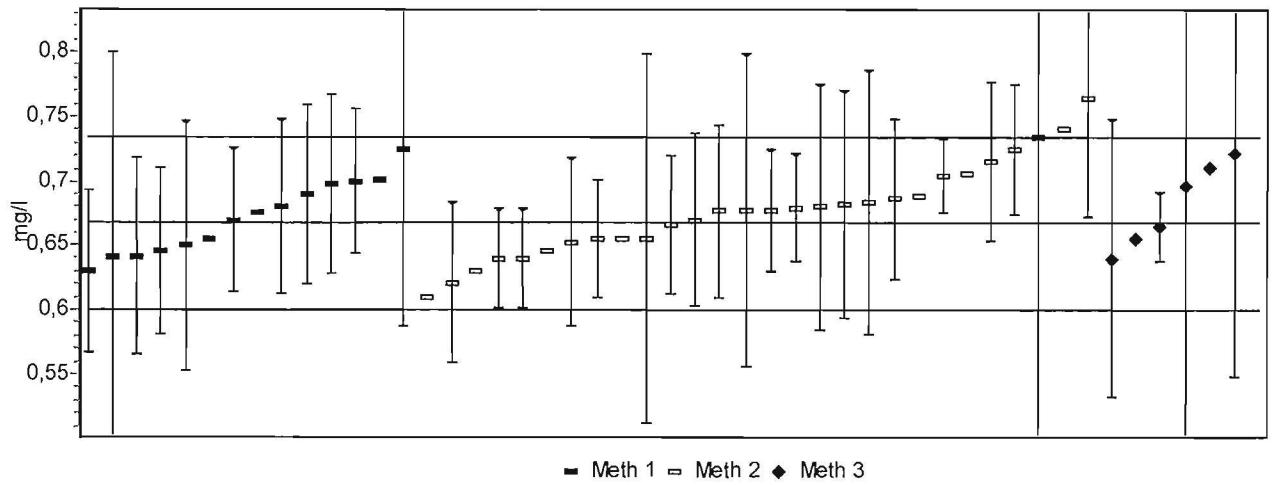


Analytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ3



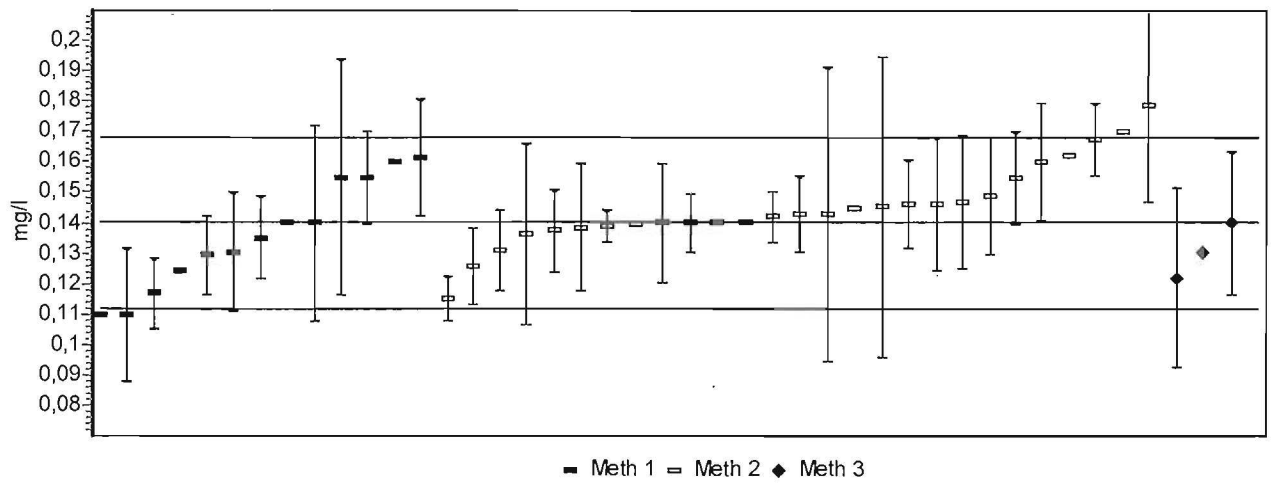
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F1



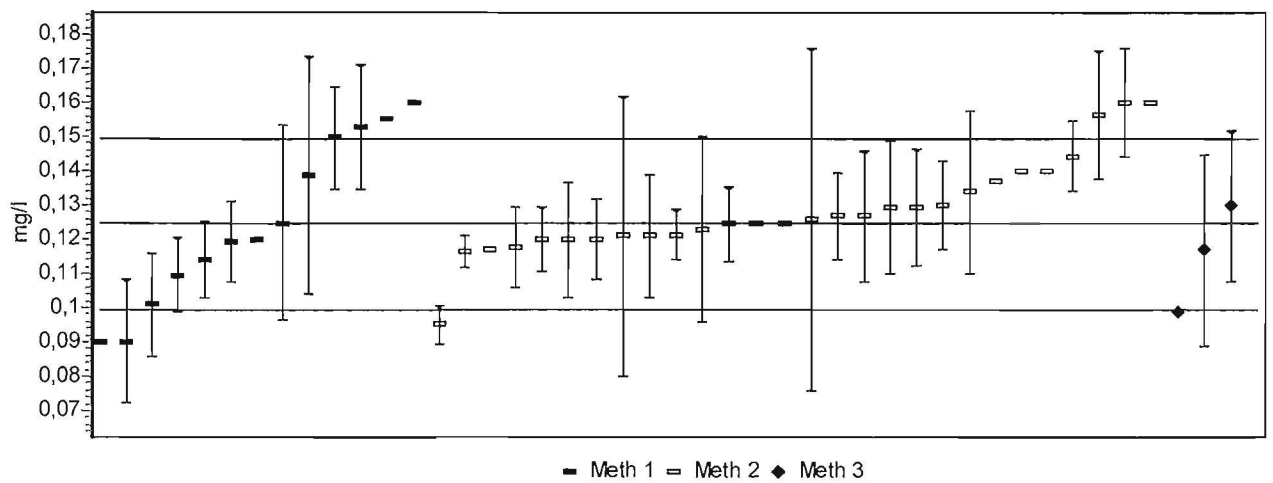
Analyytti (Analyte) F

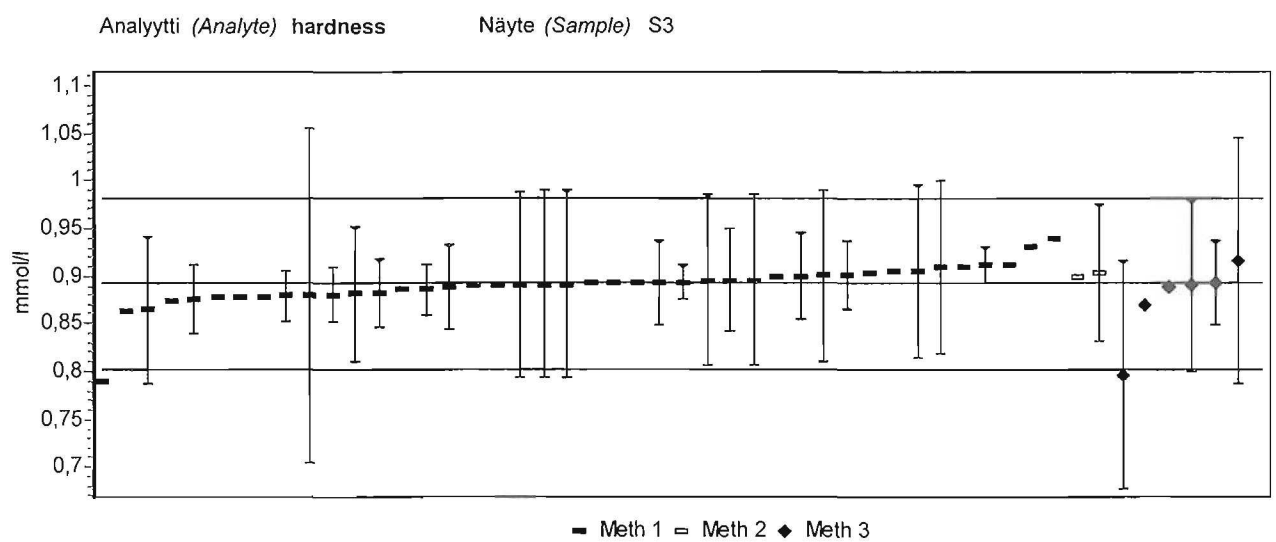
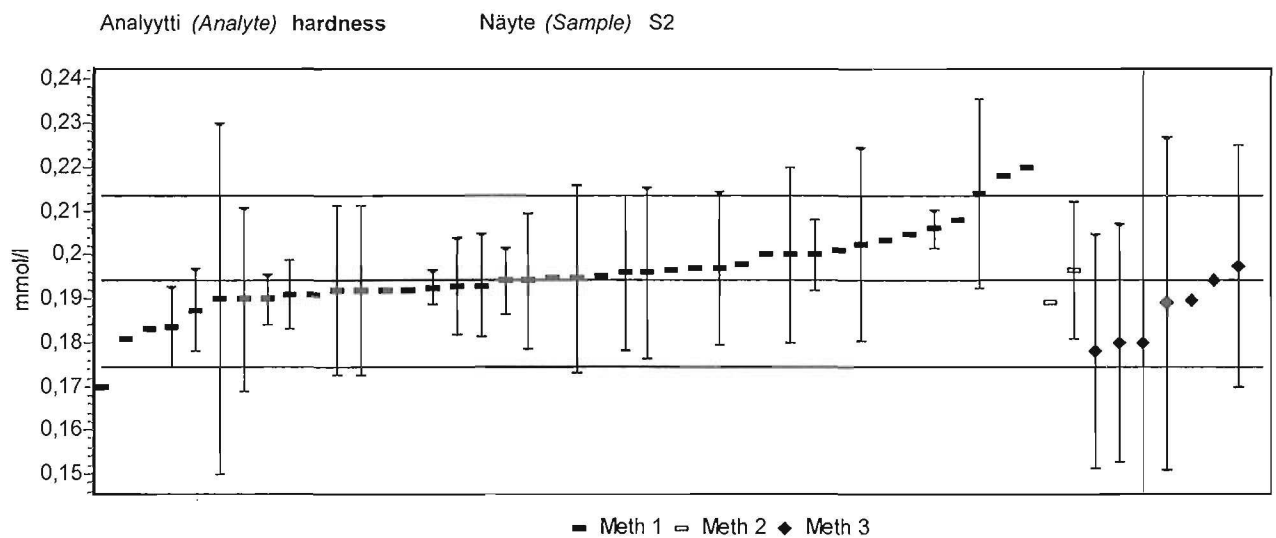
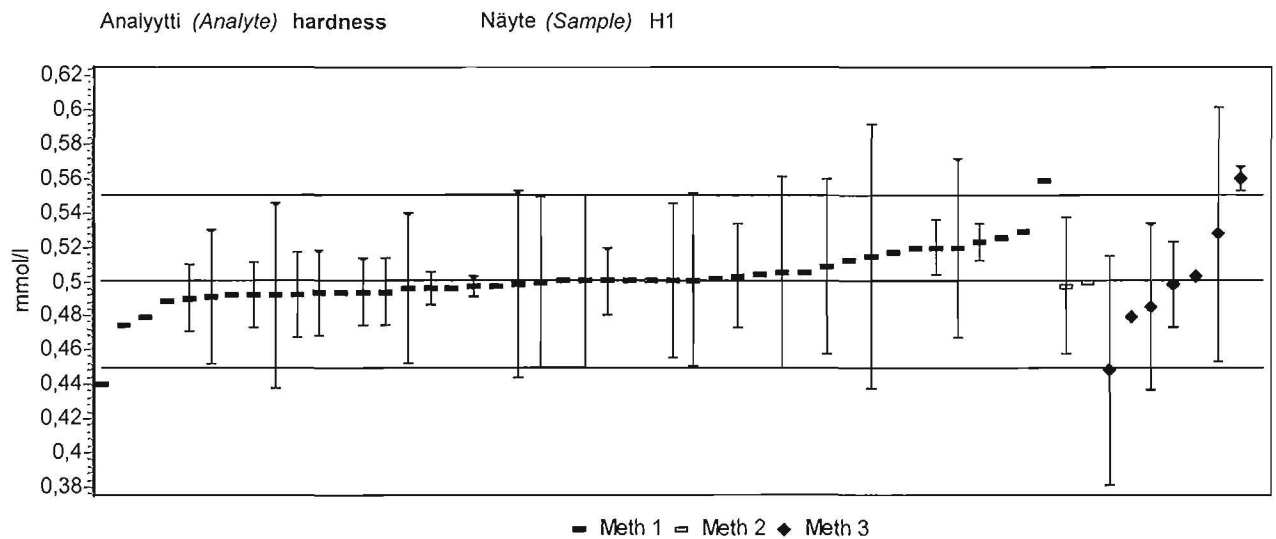
Näyte (Sample) F2



Analyytti (Analyte) F

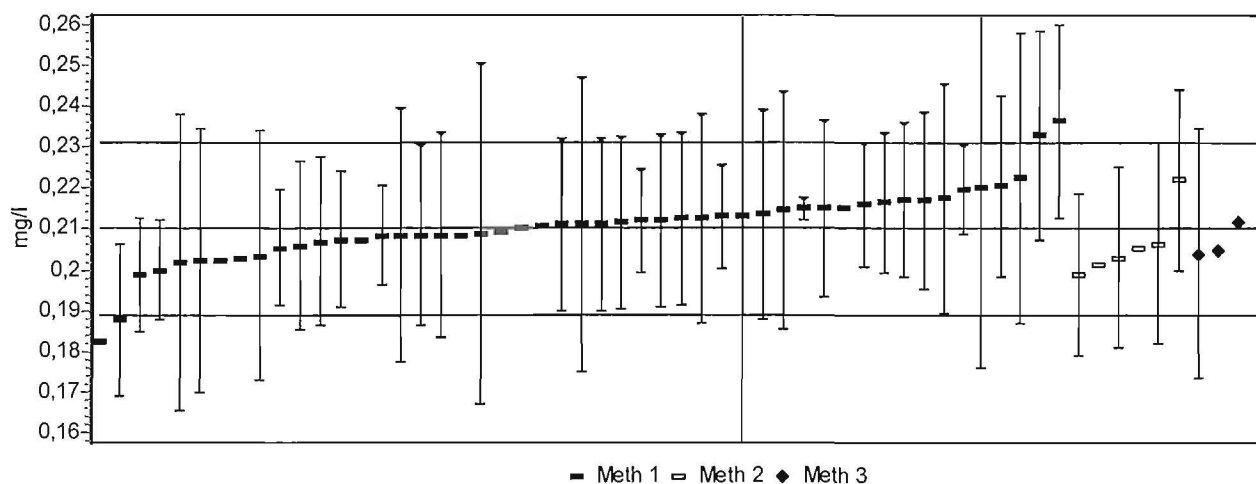
Näyte (Sample) F3



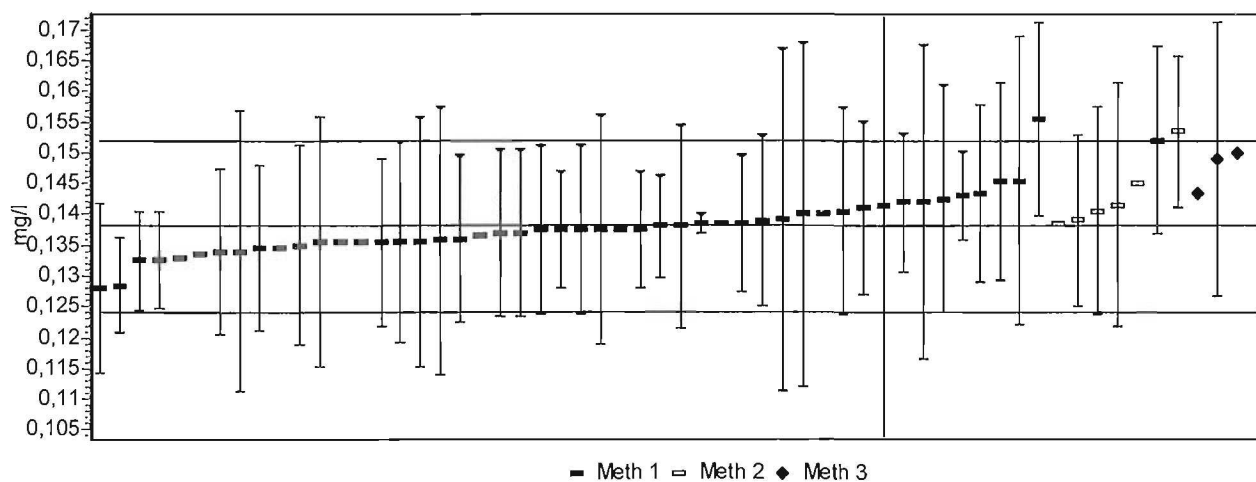


Analyytti (Analyte) N-NH₄

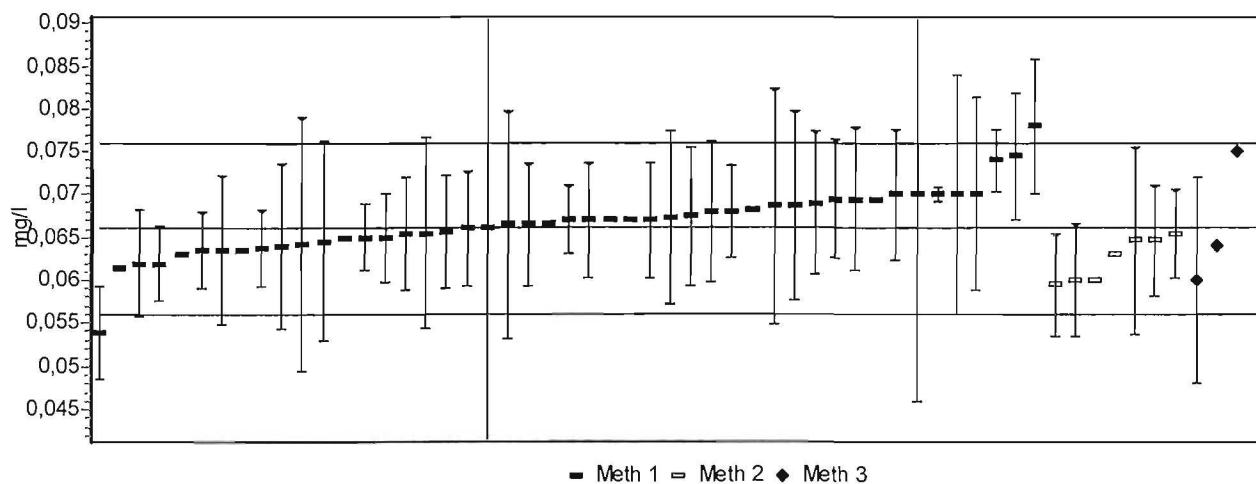
Näyte (Sample) N1

Analyytti (Analyte) N-NH₄

Näyte (Sample) N2

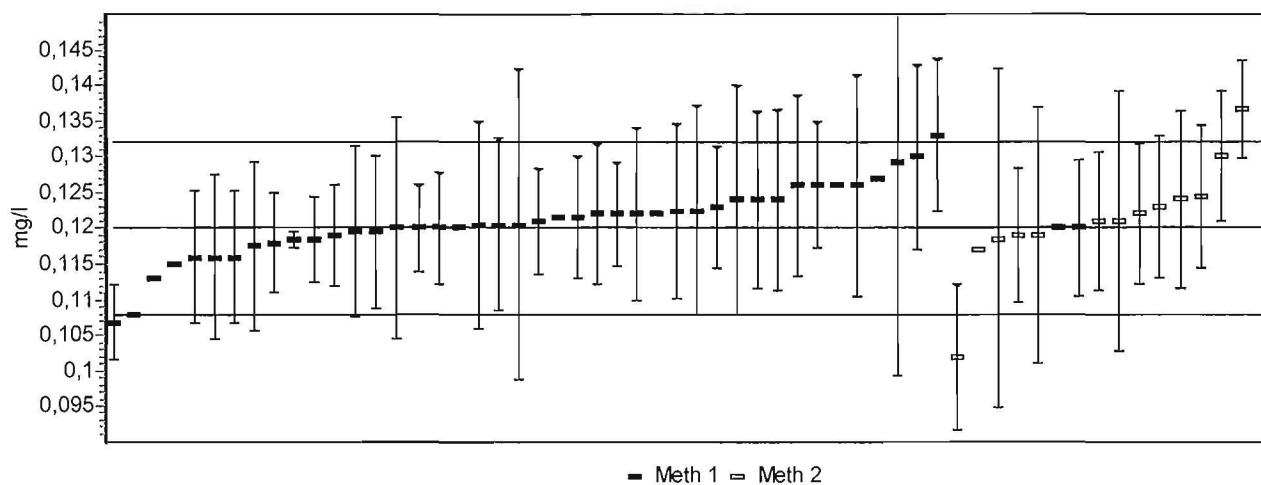
Analyytti (Analyte) N-NH₄

Näyte (Sample) N3



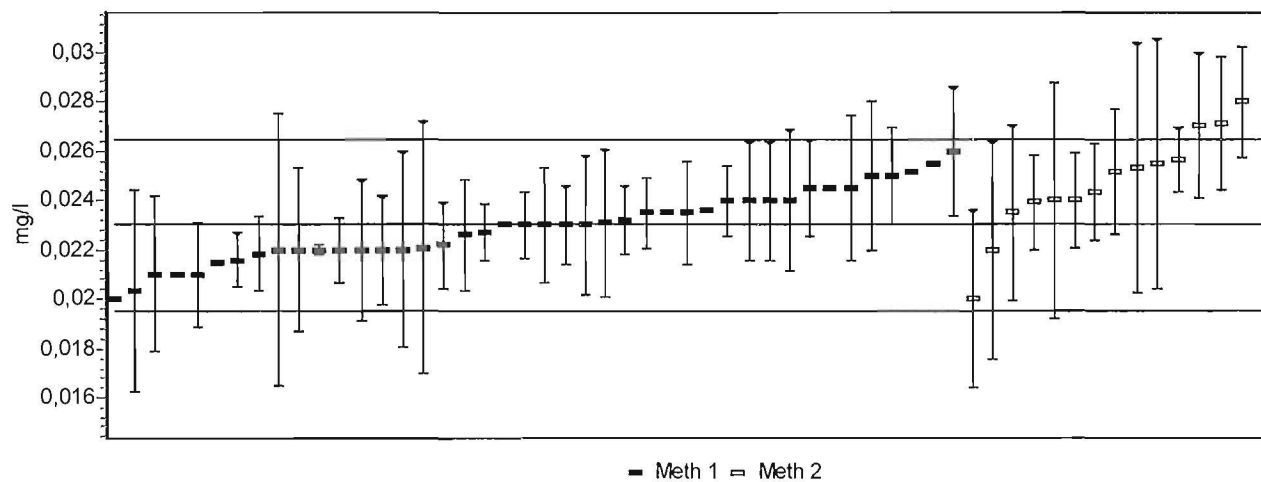
Analyytti (Analyte) N-NO2

Näyte (Sample) N1



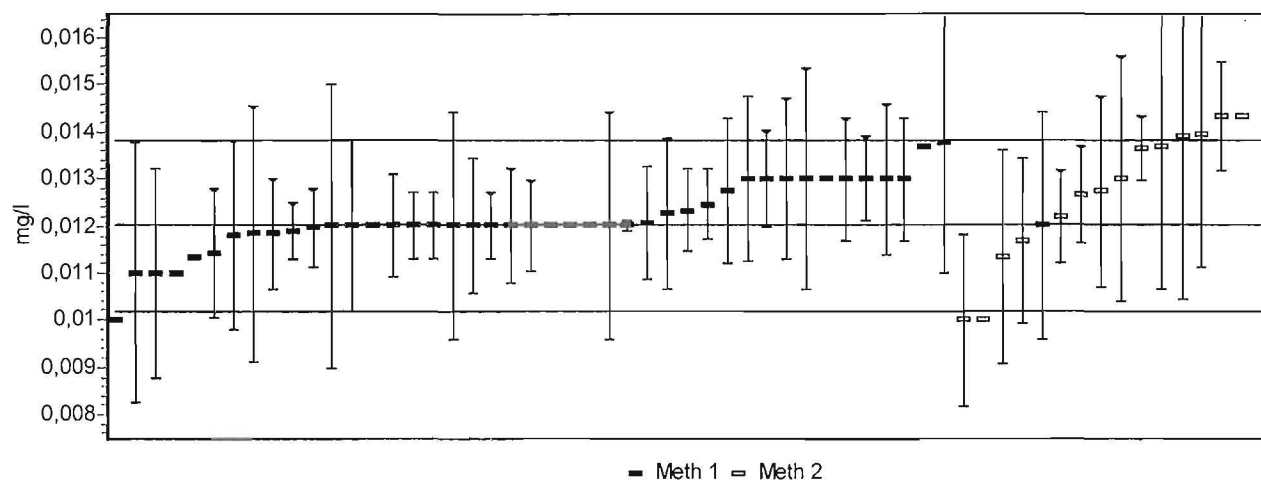
Analyytti (Analyte) N-NO2

Näyte (Sample) N2



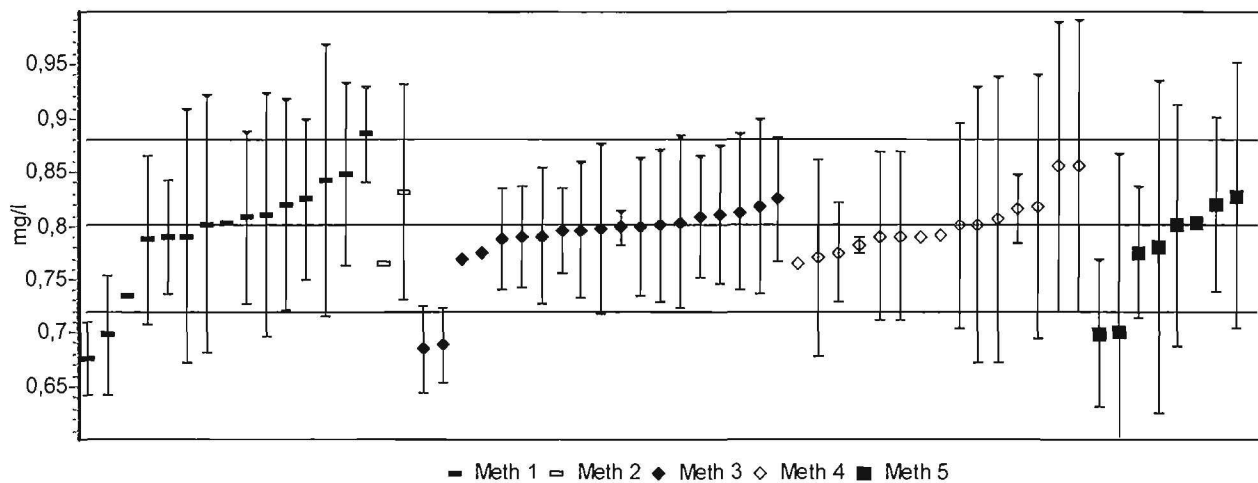
Analyytti (Analyte) N-NO2

Näyte (Sample) N3



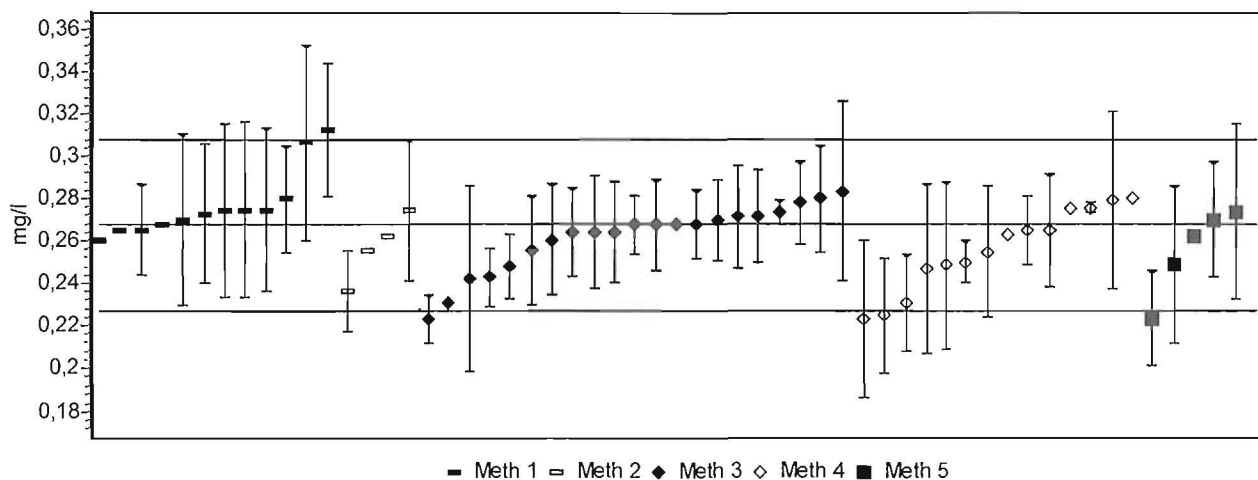
Analyytti (Analyte) N-NO3

Näyte (Sample) N1



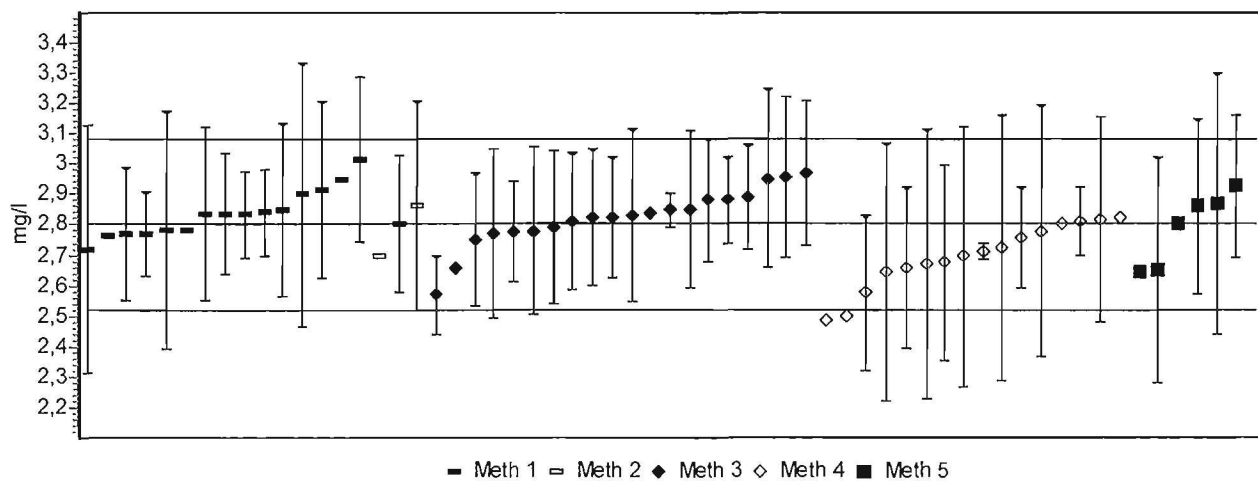
Analyytti (Analyte) N-NO3

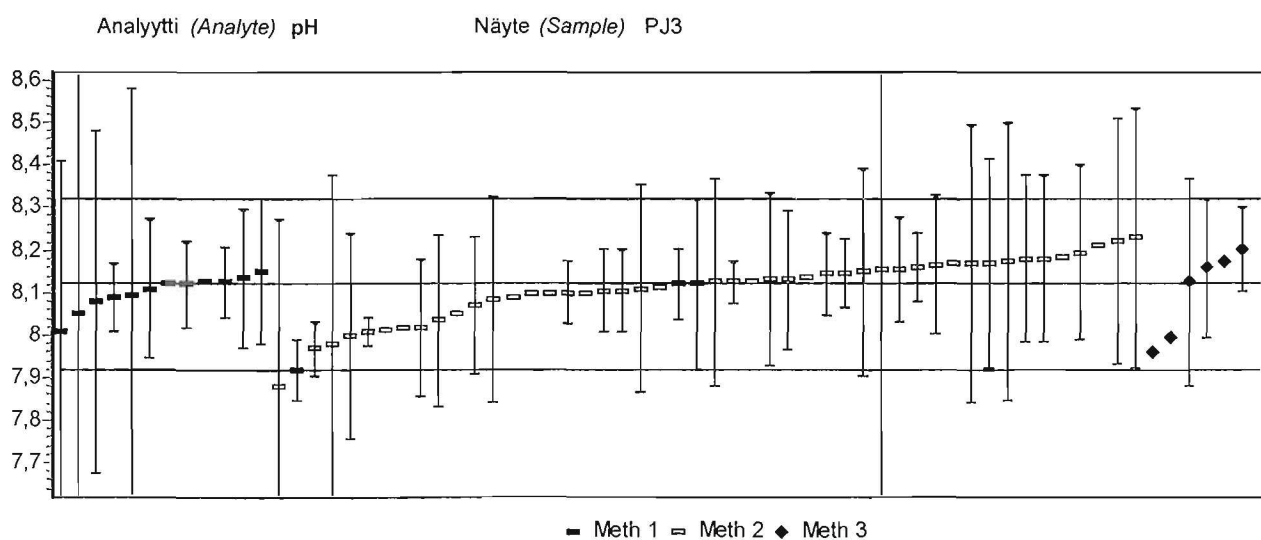
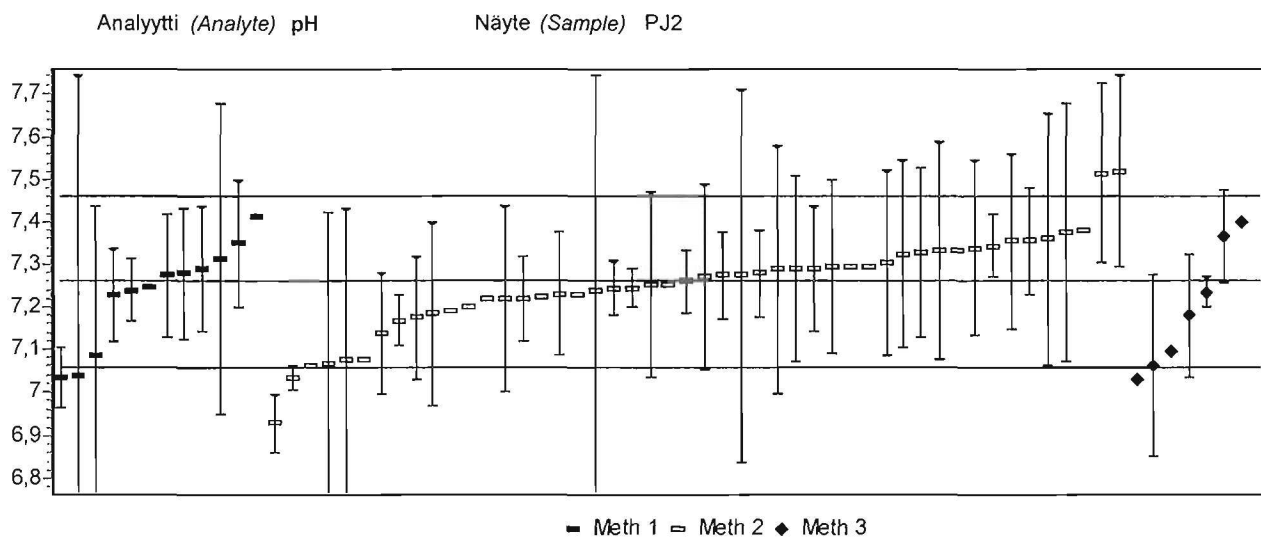
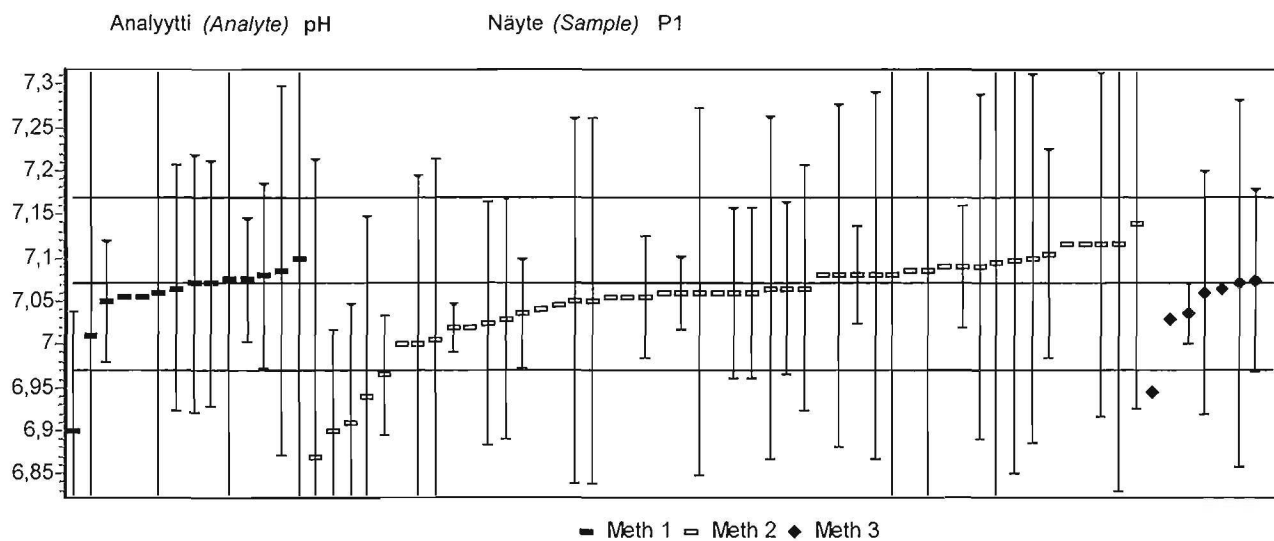
Näyte (Sample) N2



Analyytti (Analyte) N-NO3

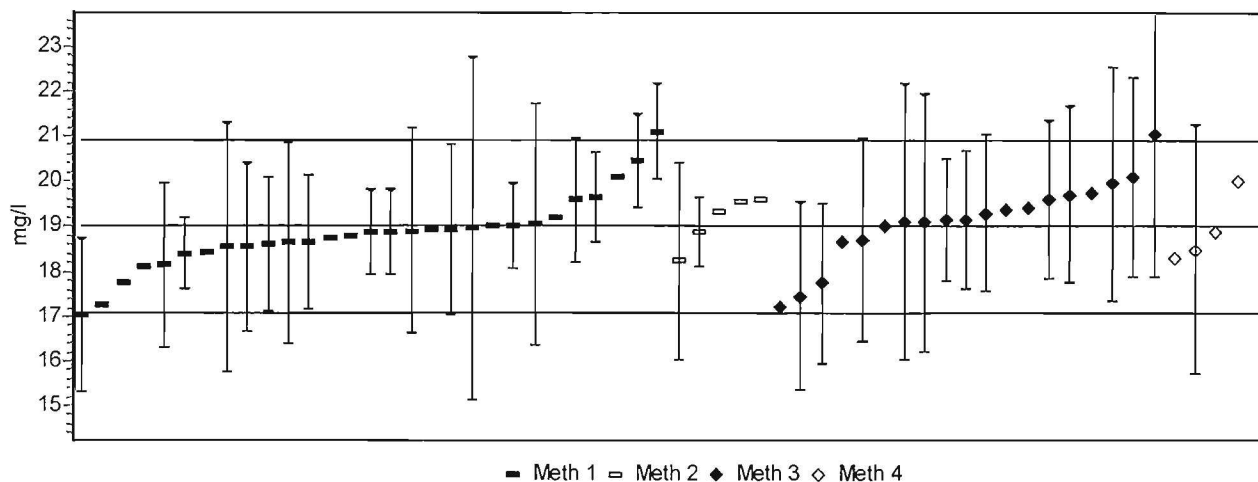
Näyte (Sample) N3





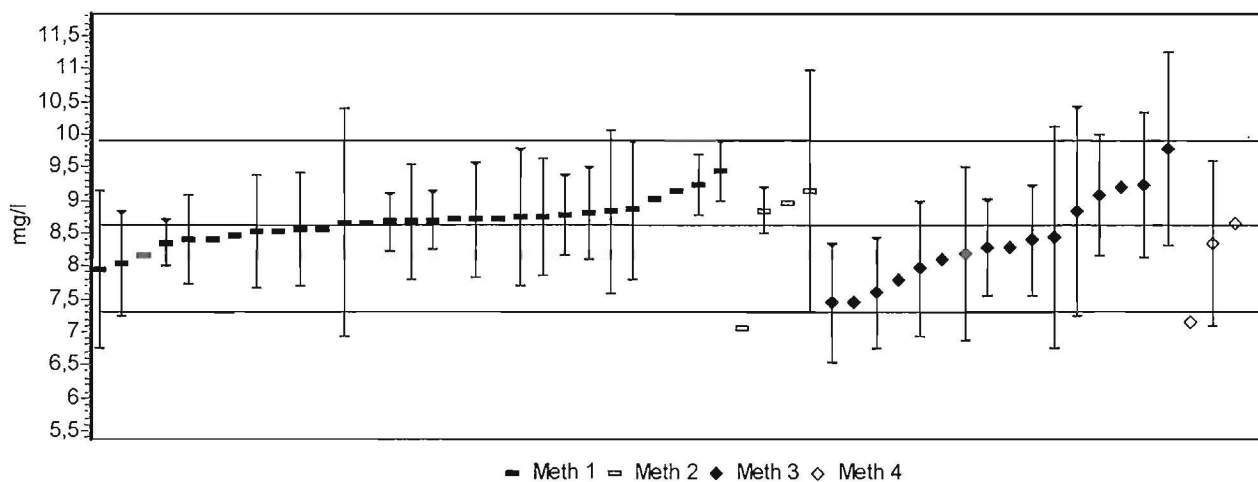
Analyytti (Analyte) SO4

Näyte (Sample) S1



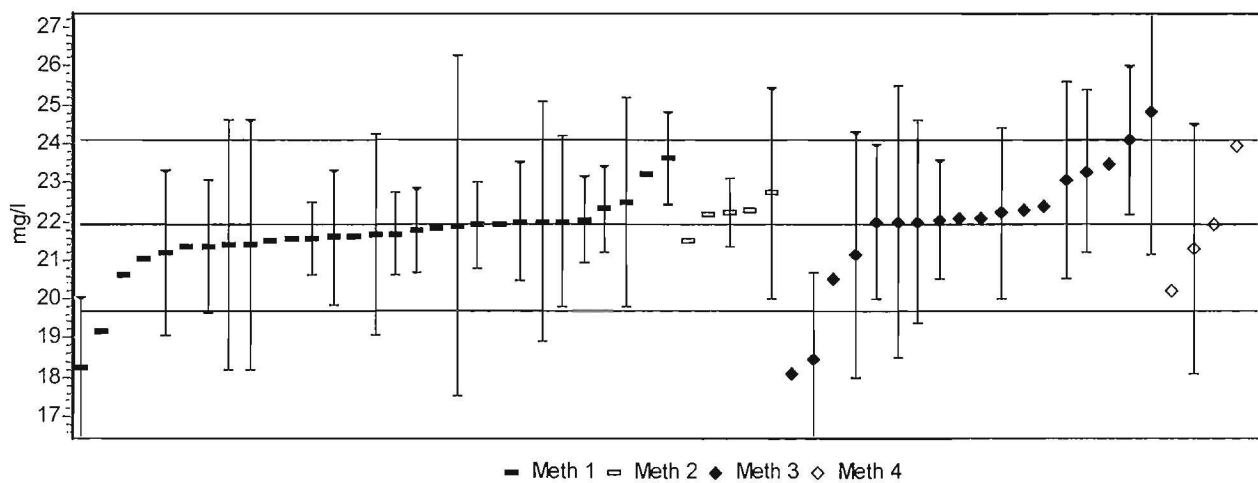
Analyytti (Analyte) SO4

Näyte (Sample) S2



Analyytti (Analyte) SO4

Näyte (Sample) S3



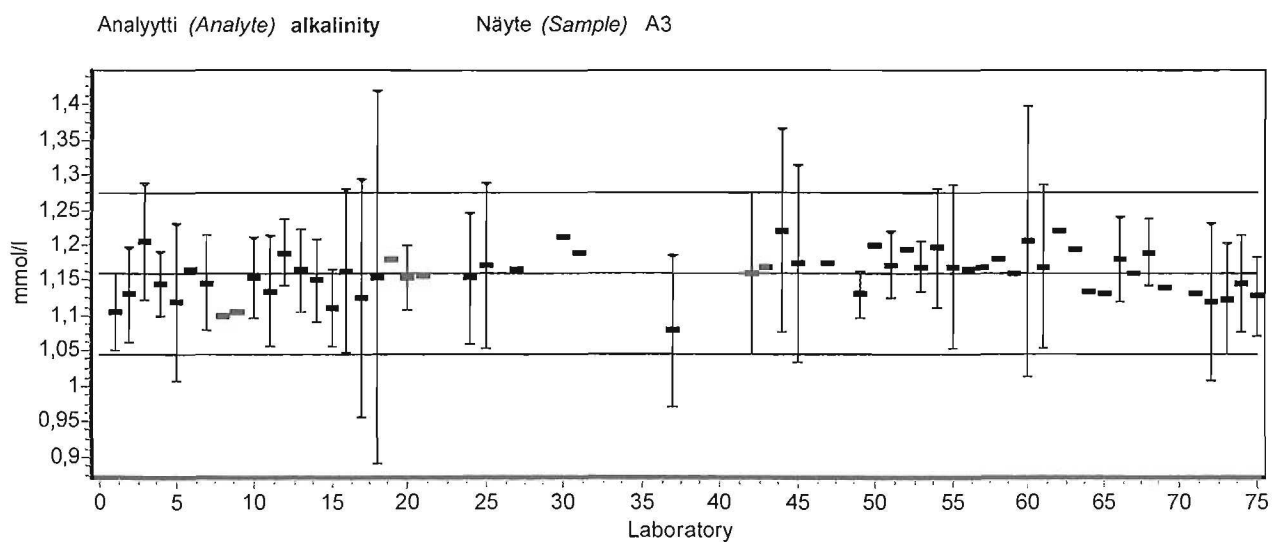
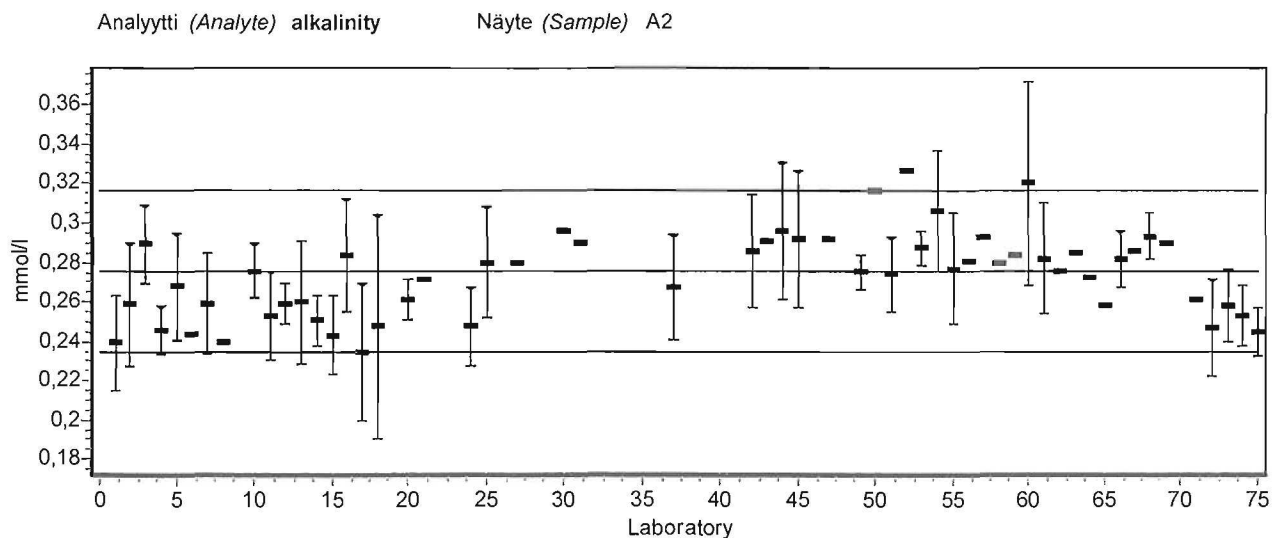
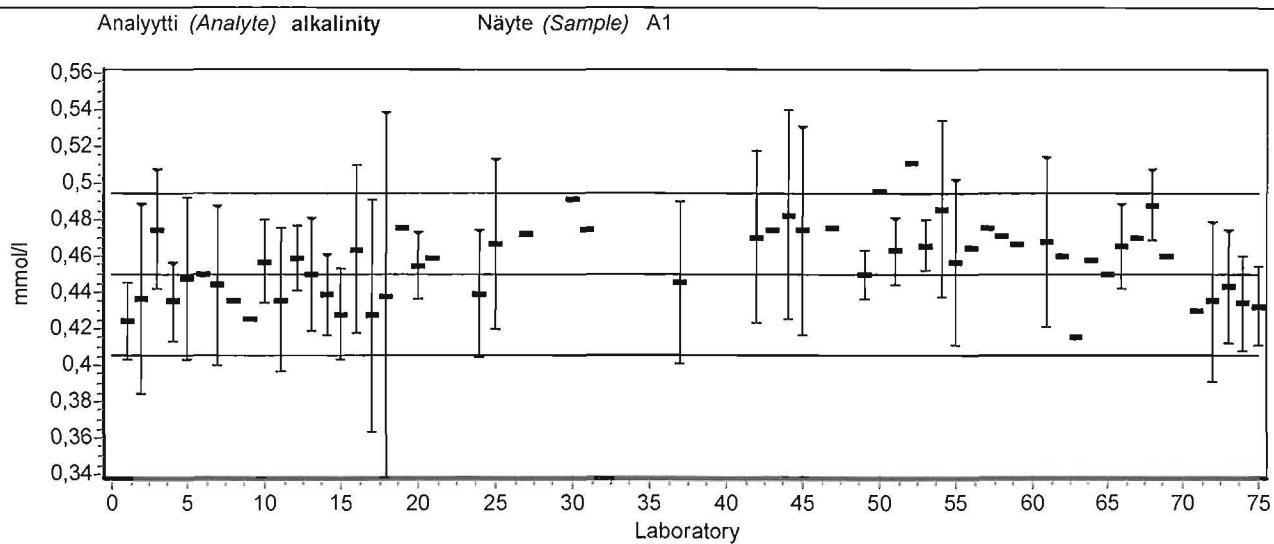
LIITE 8. VERTAILUARVOJEN MITTAUSEPÄVARMUUDET*Appendix 8. The uncertainty estimations for the assigned values*

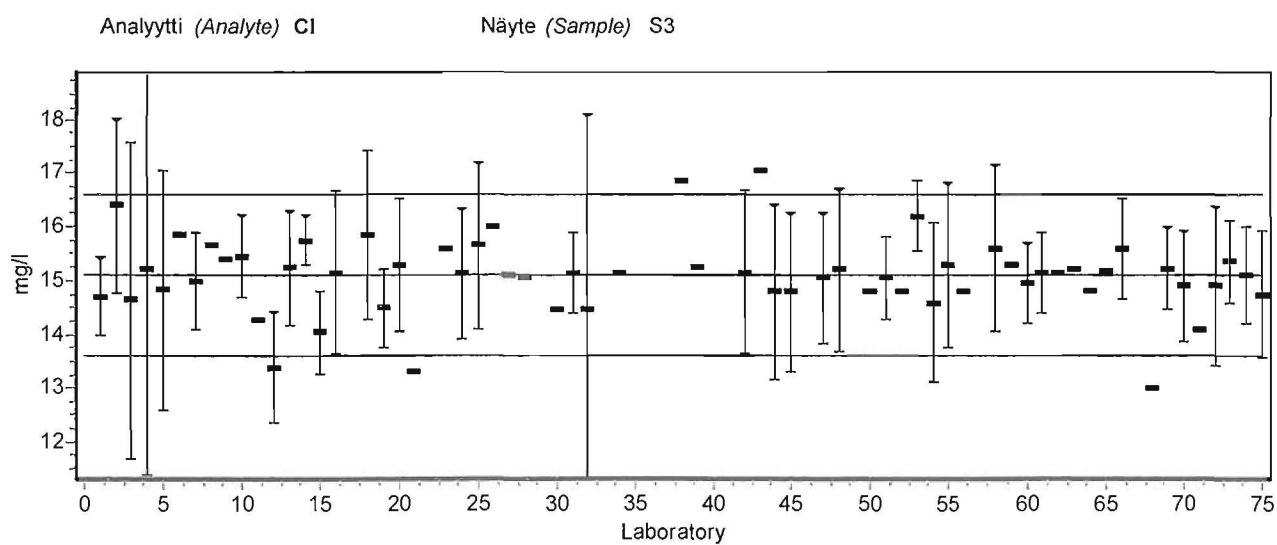
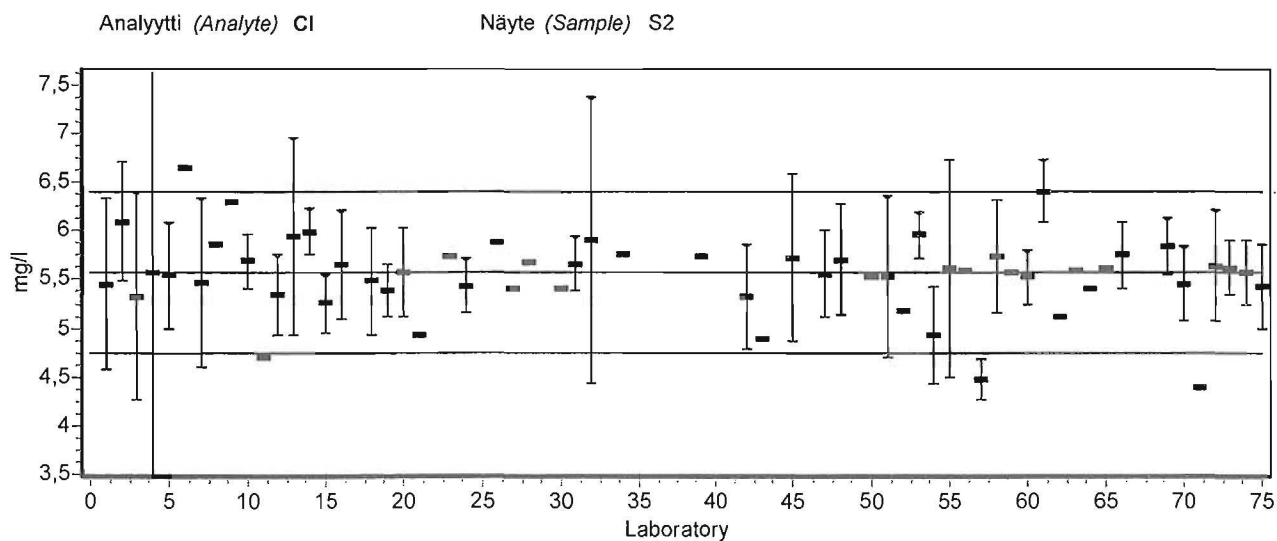
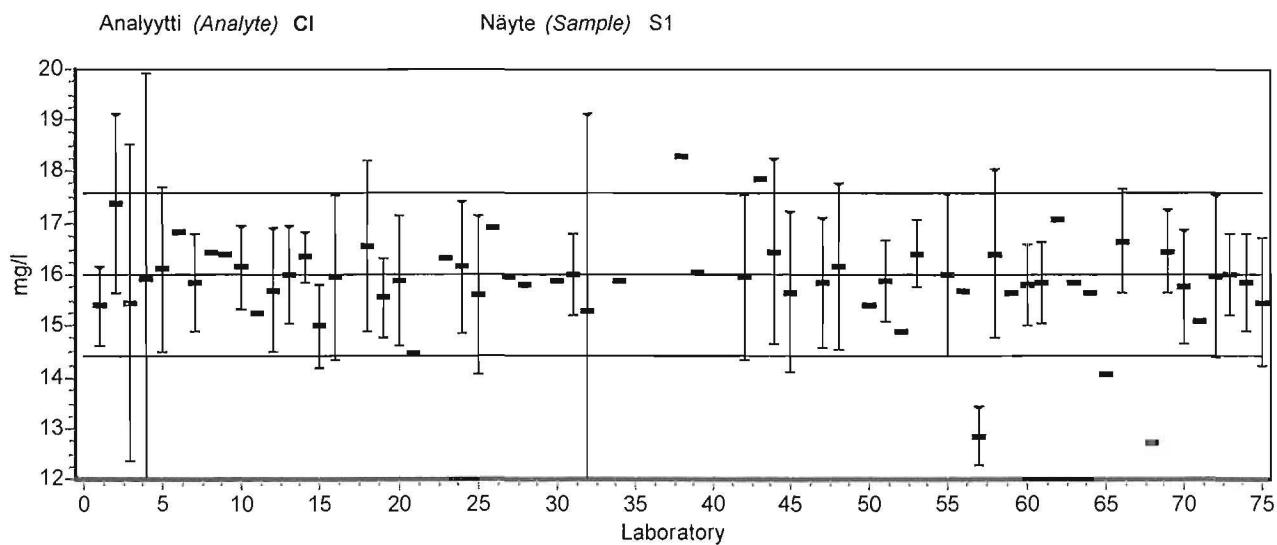
Analyytti <i>Analyte</i>	Näyte <i>Sample</i>	Vertailuarvo <i>Assigned value</i>	Kokonaiskeskij hajonnan tavoitearvo (%)	Ei harha-arvo tulosten lukumäärä	Robust- SD	U (U %)
Alkaliniteetti <i>(alkalinity)</i> (mmol/l)	A1	0,45	10	57	0,017	0,006 (1,2)
	A2	0,275	15	57	0,018	0,006 (2,2)
	A3	1,16	10	58	0,026	0,009 (0,7)
Cl (mg/l)	S1	16,0	10	60	0,395	0,125 (0,8)
	S2	5,57	15	61	0,222	0,070 (1,3)
	S3	15,1	10	62	0,393	0,123 (0,8)
COD_{Mn} (mg/l)	K1	2,92	25	58	0,097	0,031 (1,1)
	K2	4,64	25	59	0,204	0,065 (1,4)
	K3	1,75	25	59	0,101	0,032 (1,8)
Sähkön- johtavuus <i>(γ₂₅)</i> (mS/m)	J1	14,7	5	64	0,179	0,055 (0,4)
	PJ2	7,27	10	70	0,129	0,038 (0,5)
	PJ3	23,8	10	70	0,371	0,109 (0,5)
F (mg/l)	F1	0,667	10	49	0,027	0,010 (1,4)
	F2	0,14	20	43	0,012	0,004 (3,1)
	F3	0,124	20	46	0,012	0,004 (3,4)
Kovuus <i>(hardness)</i> (mmol/l)	H1	0,50	10	53	0,009	0,003 (0,6)
	S2	0,194	10	50	0,006	0,002 (1,0)
	S3	0,892	10	50	0,012	0,004 (0,5)
NH₄ (mg/l)	N1	0,21	10	61	0,006	0,006 (2,9) *)
	N2	0,138	10	59	0,004	0,001 (0,8) *)
	N3	0,066	15	59	0,003	0,002 (3,0) *)
NO₂ (mg/l)	N1	0,12	10	59	0,003	0,001 (0,8)
	N2	0,023	15	57	0,001	0,001 (2,0)
	N3	0,012	15	60	0,001	0,0002 (1,7)
NO₃ (mg/l)	N1	0,80	10	59	0,021	0,007 (0,8)
	N2	0,267	15	57	0,012	0,004 (1,5)
	N3	0,280	10	61	0,083	0,026 (0,9)
pH	P1	7,07	1,4	65	0,028	0,009 (0,1)
	PJ2	7,26	2,75	67	0,078	0,024 (0,3)
	PJ3	8,12	2,46	67	0,053	0,016 (0,2)
SO₄ (mg/l)	S1	19,0	10	57	0,540	0,176 (0,9)
	S2	8,61	15	52	0,352	0,120 (1,4)
	S3	21,9	10	54	0,518	0,173 (0,8)

*) Huomioitu myös näytteen säilyvyydestä aiheutuva epävarmuus.

$$U = 2 \cdot 1,23 \cdot \text{Robust-SD} / \sqrt{n}$$

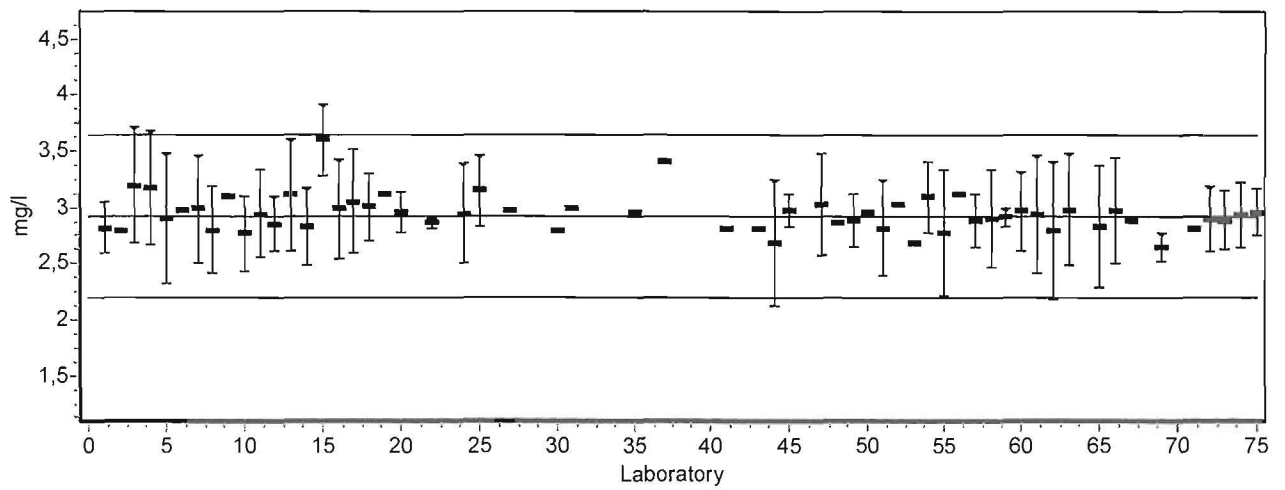
LIITE 9. LABORATORIOIDEN TULOKSET JA MITTAUSEPÄVARMUUKSET GRAAFISESTI ESITETTYNÄ
Appendix 9. Graphics of the results and uncertainty estimations reported by the laboratories





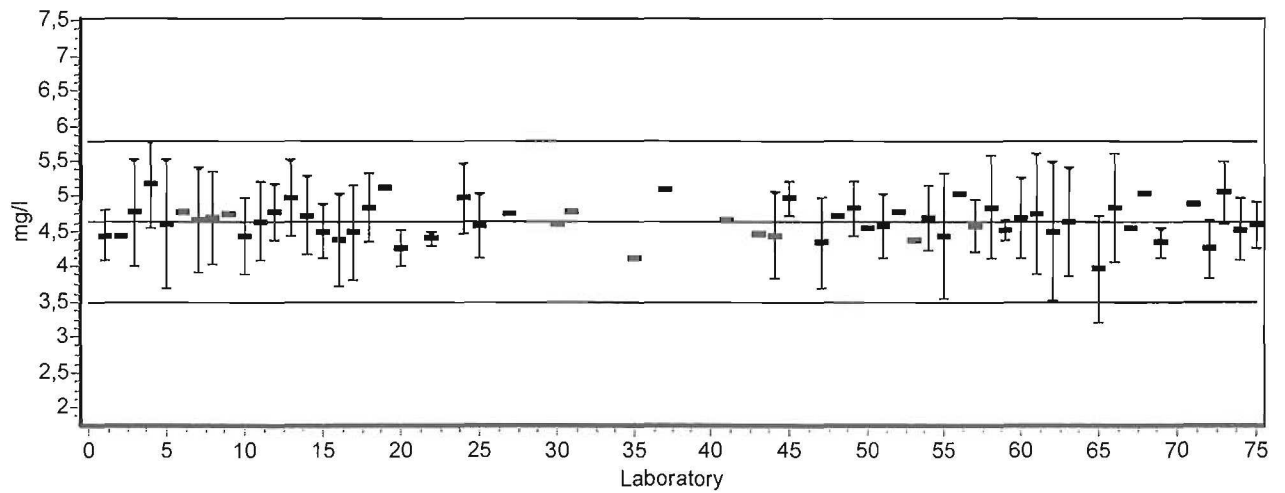
Analyytti (Analyte) CODMn

Näyte (Sample) K1



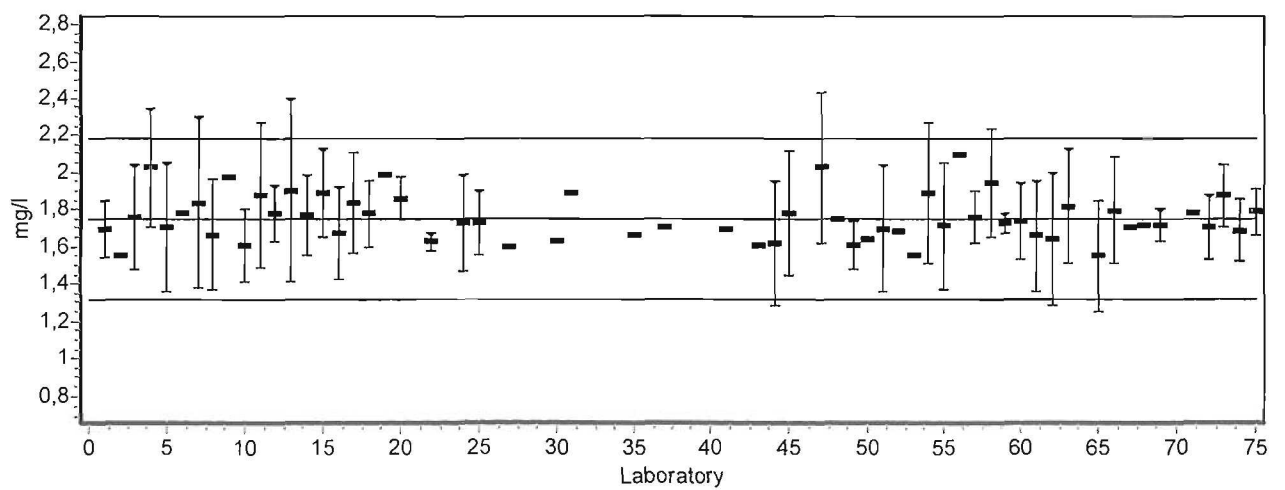
Analyytti (Analyte) CODMn

Näyte (Sample) K2

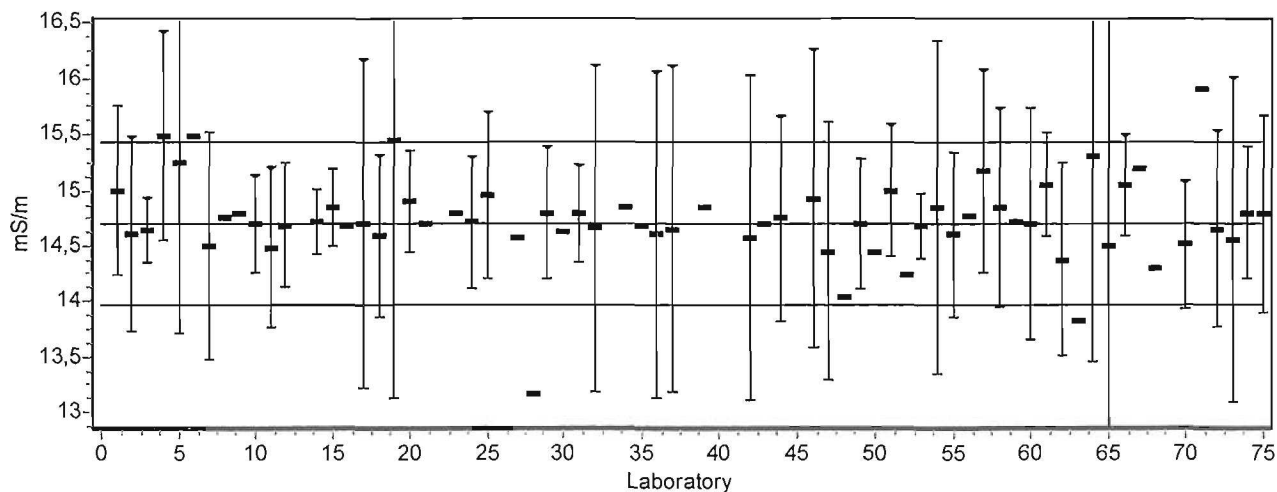


Analyytti (Analyte) CODMn

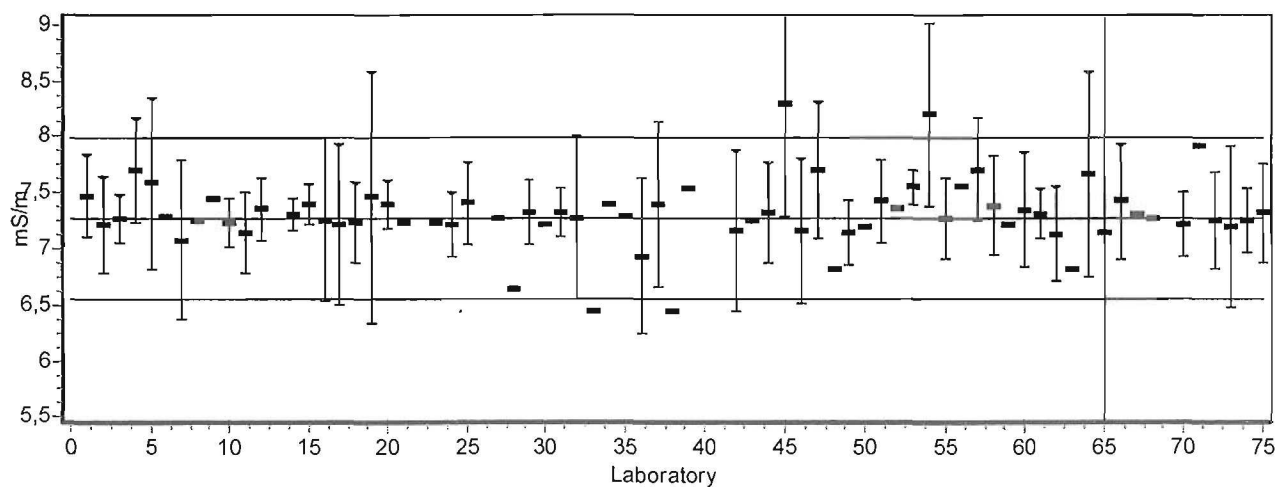
Näyte (Sample) K3



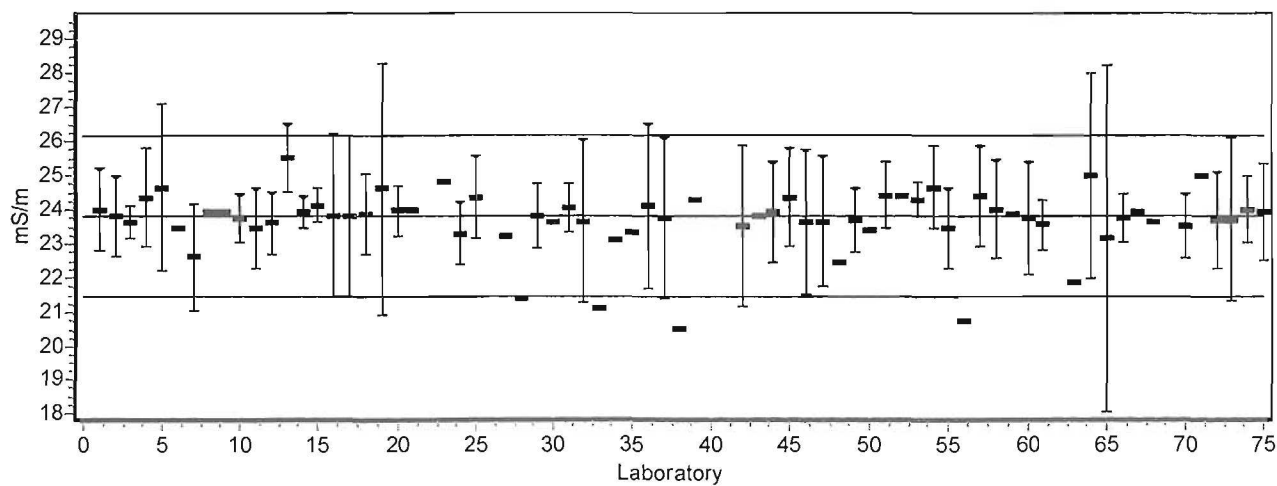
Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) J1



Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ2

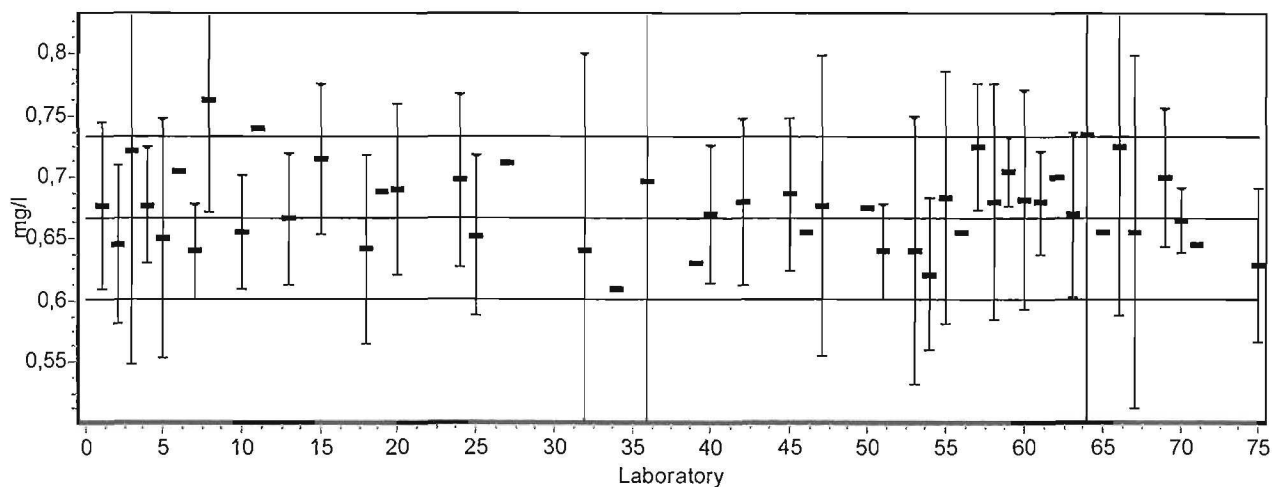


Analyytti (Analyte) conductivity Näyte (Sample) PJ3



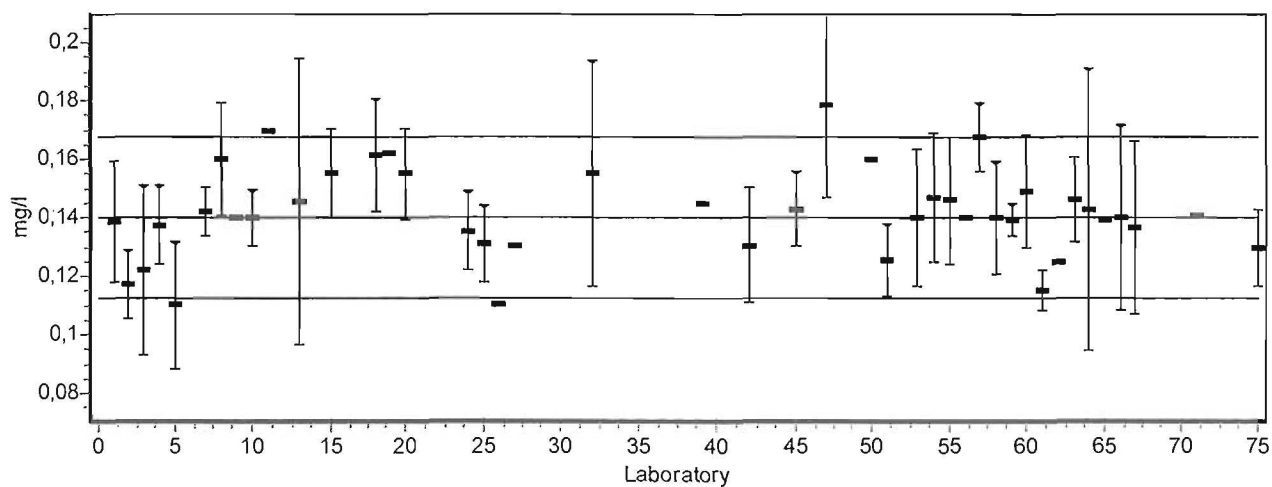
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F1



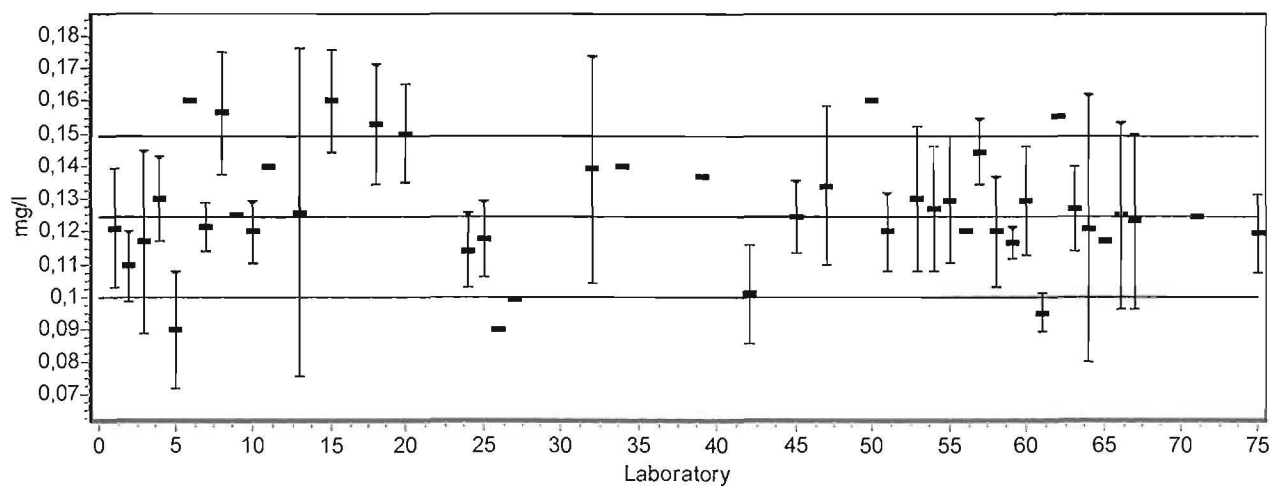
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F2



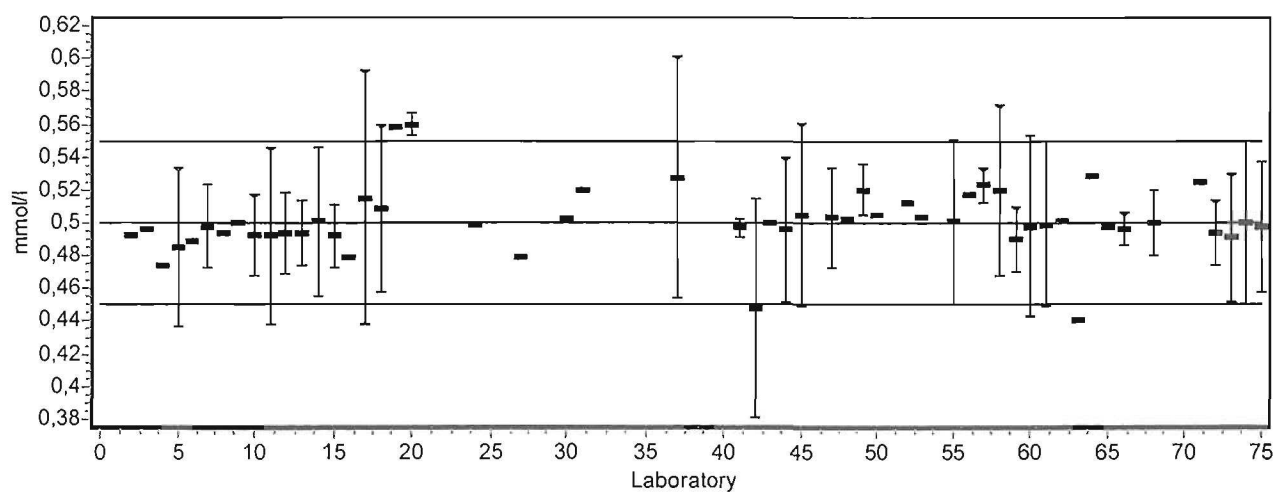
Analyytti (Analyte) F

Näyte (Sample) F3



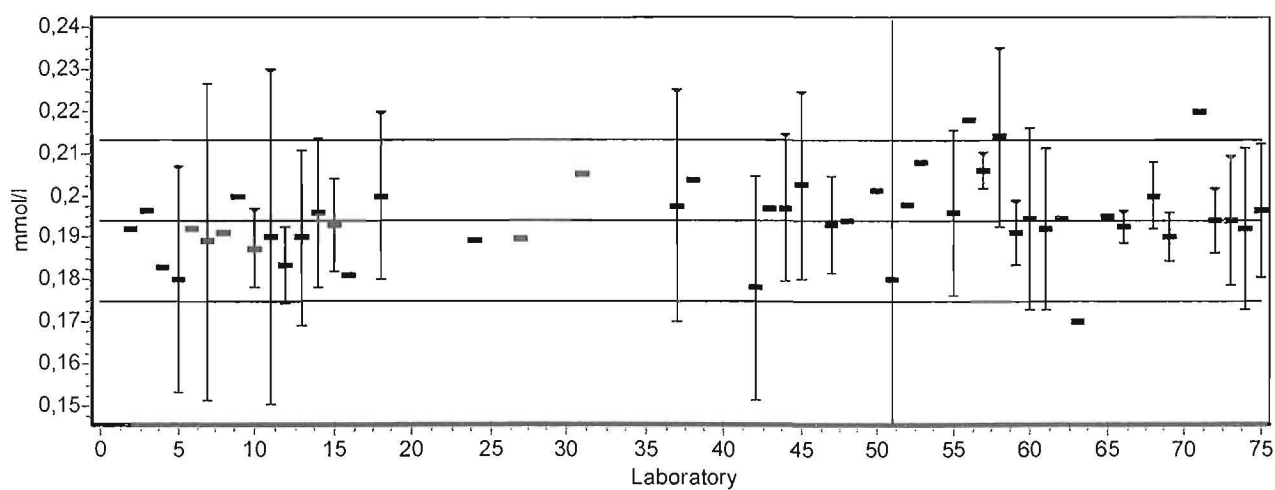
Analytiti (Analyte) hardness

Näyte (Sample) H1



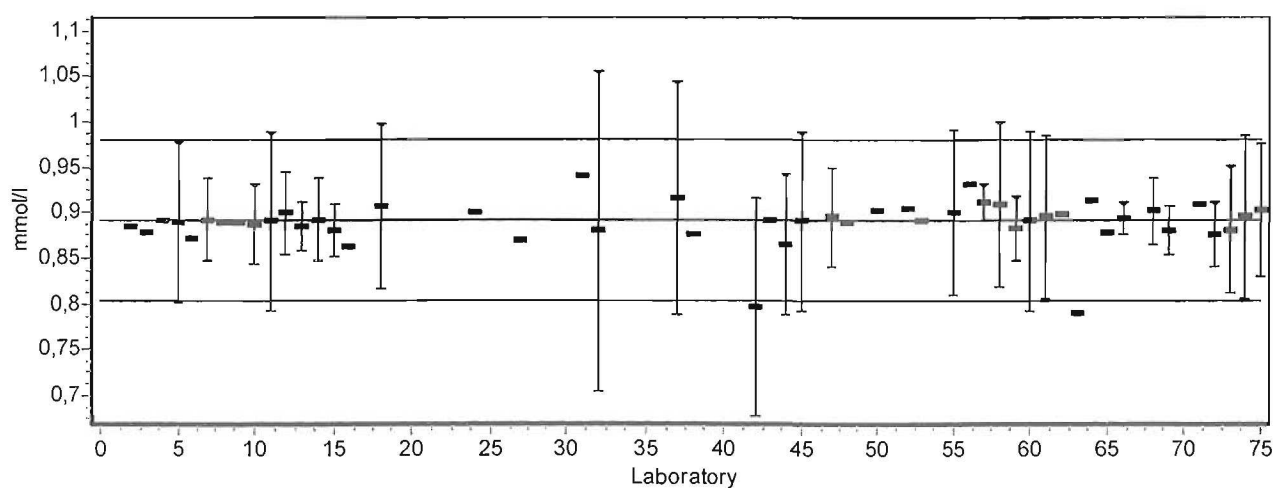
Analytiti (Analyte) hardness

Näyte (Sample) S2



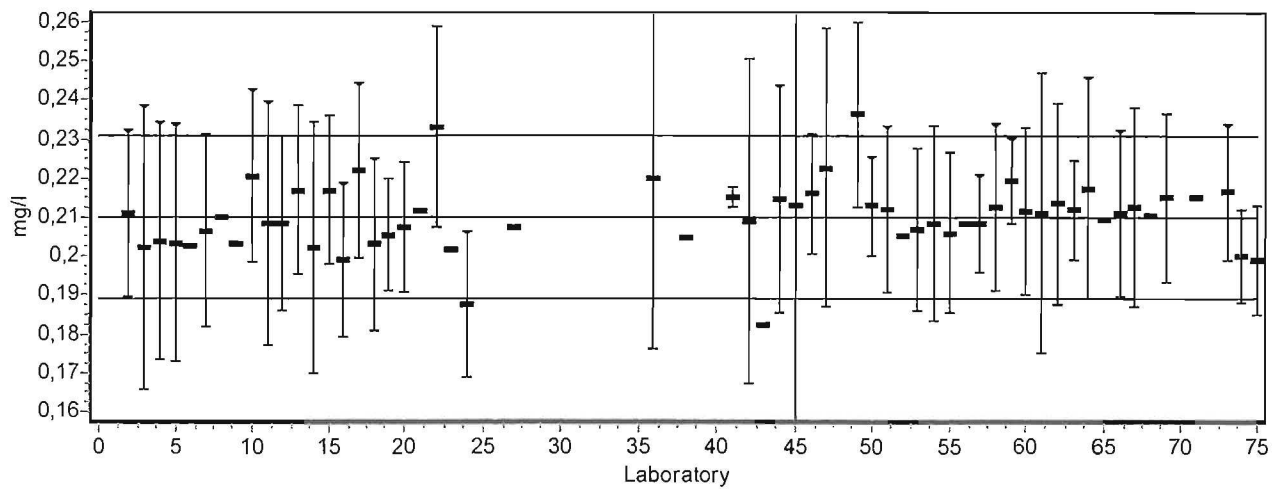
Analytiti (Analyte) hardness

Näyte (Sample) S3

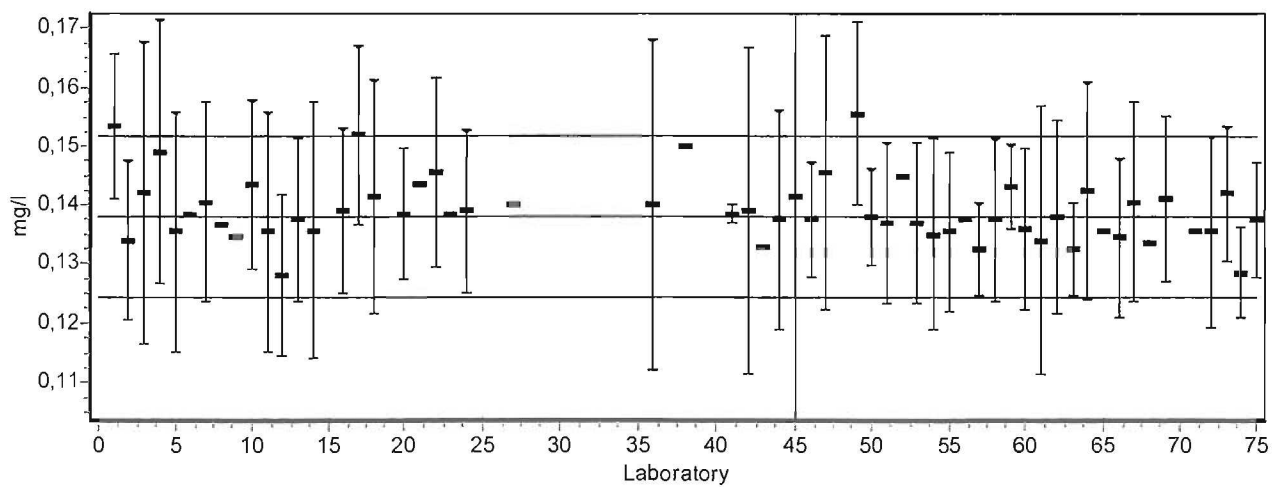


Analyytti (Analyte) N-NH₄

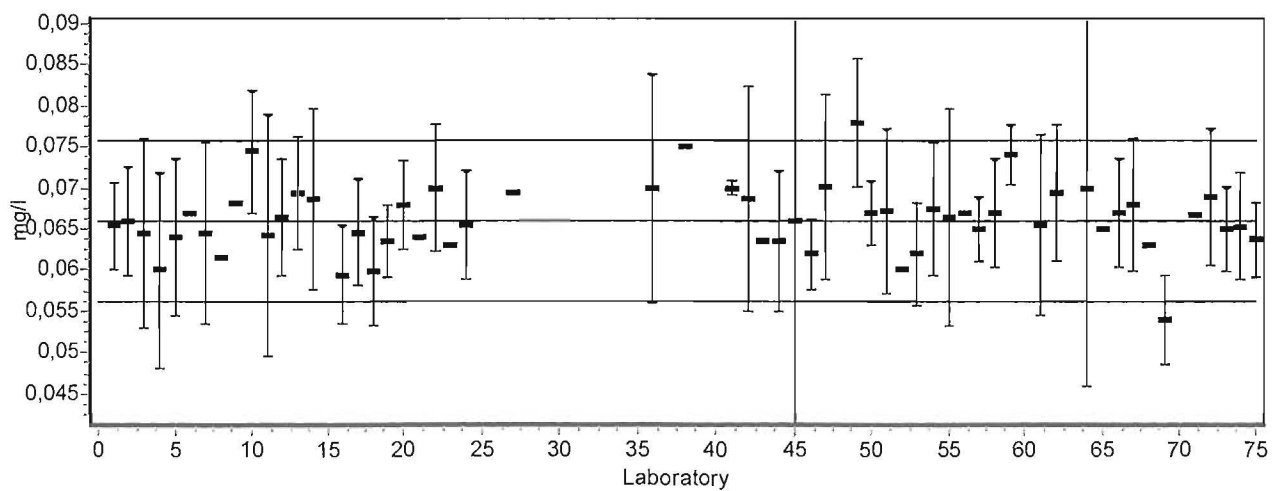
Näyte (Sample) N1

Analyytti (Analyte) N-NH₄

Näyte (Sample) N2

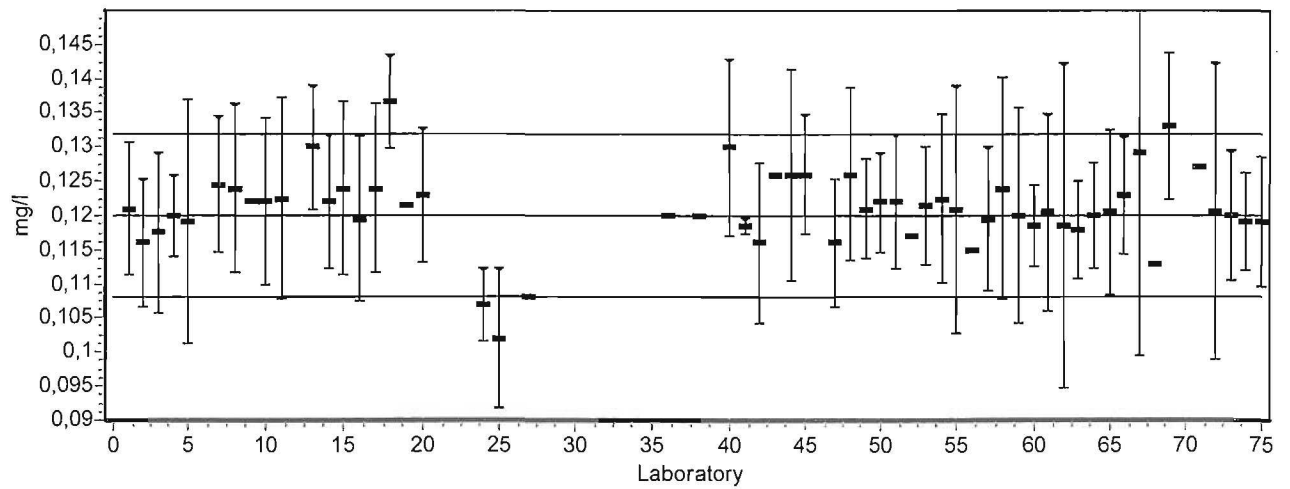
Analyytti (Analyte) N-NH₄

Näyte (Sample) N3



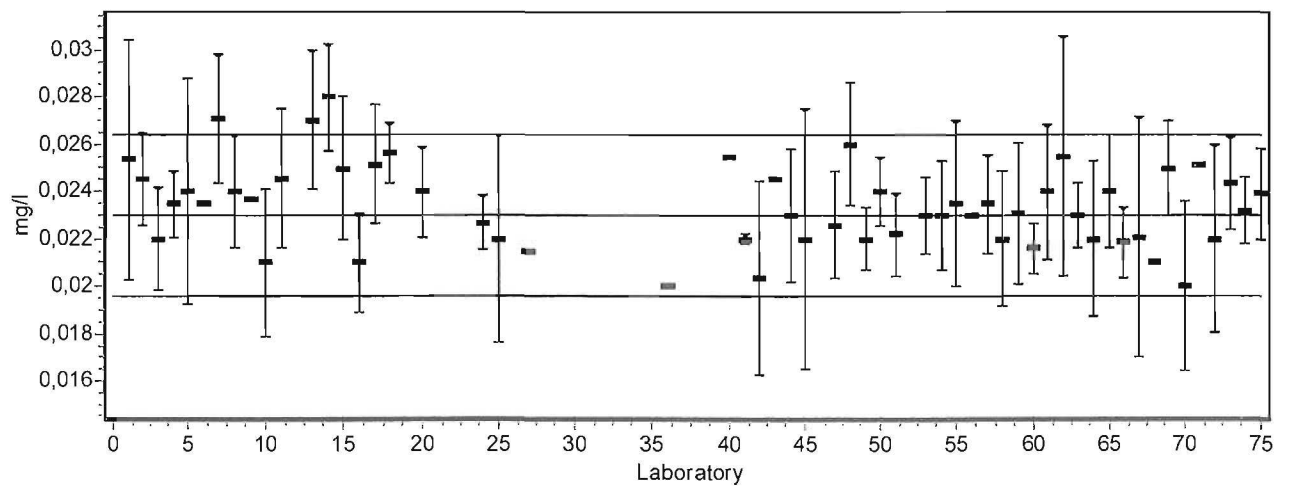
Analyytti (Analyte) N-NO2

Näyte (Sample) N1



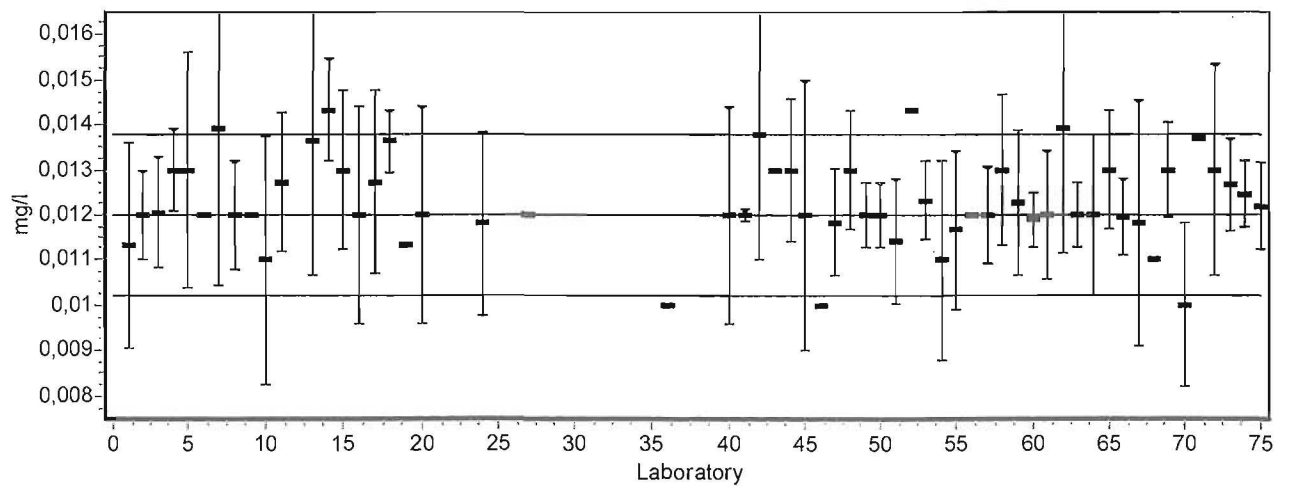
Analyytti (Analyte) N-NO2

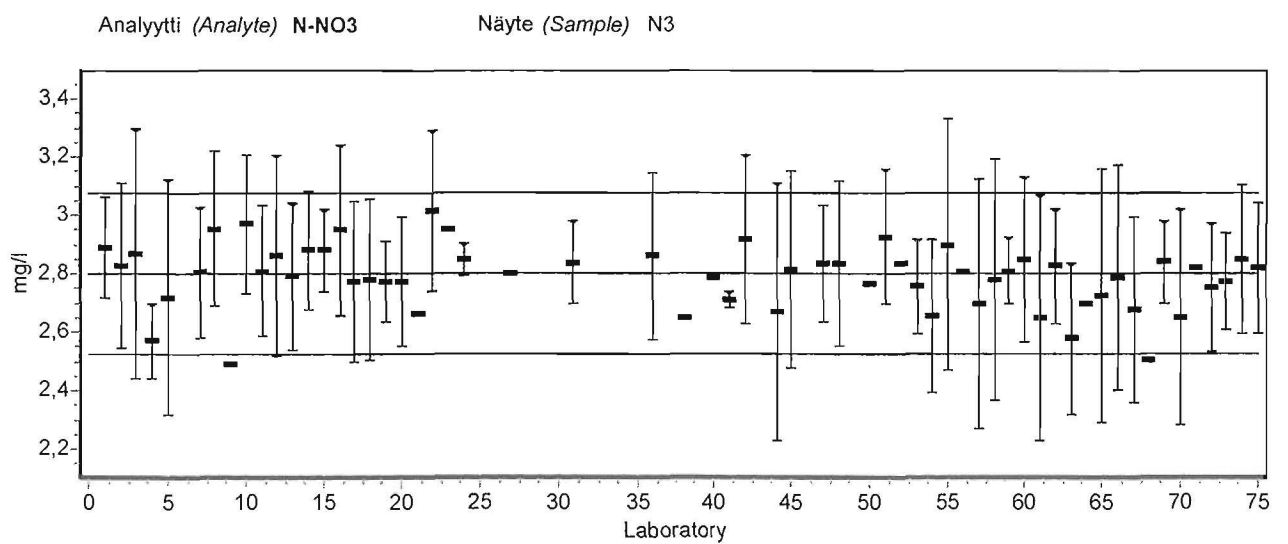
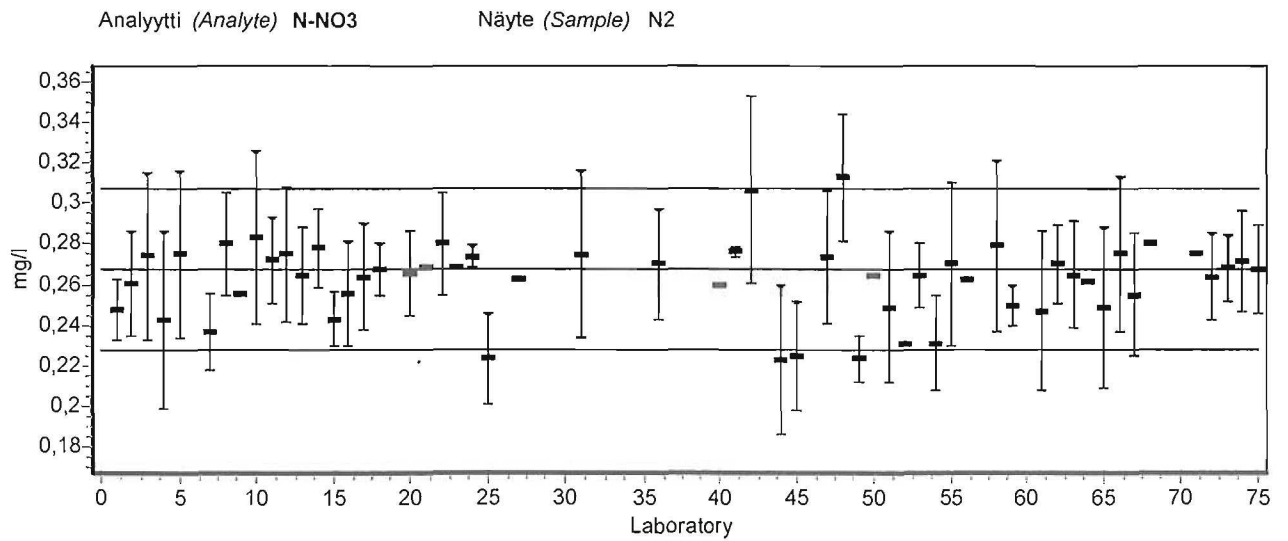
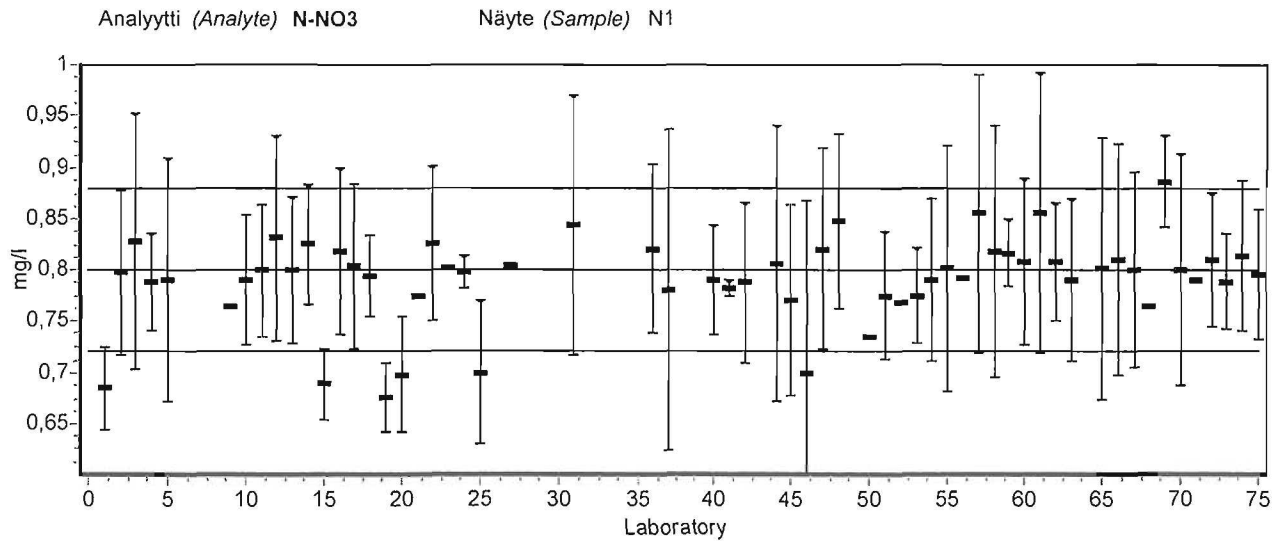
Näyte (Sample) N2

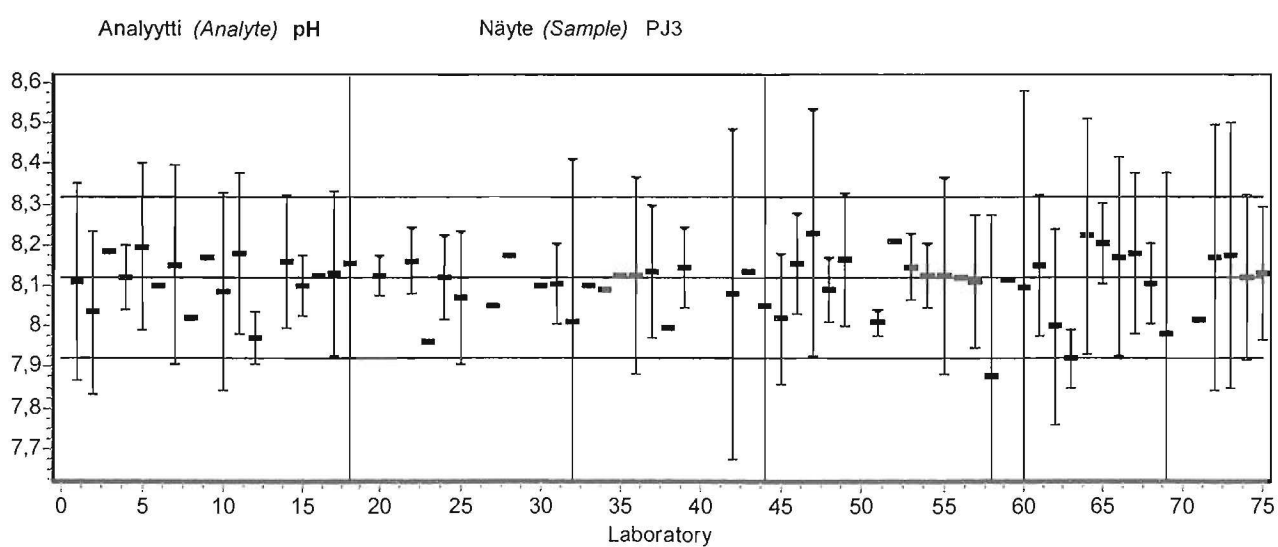
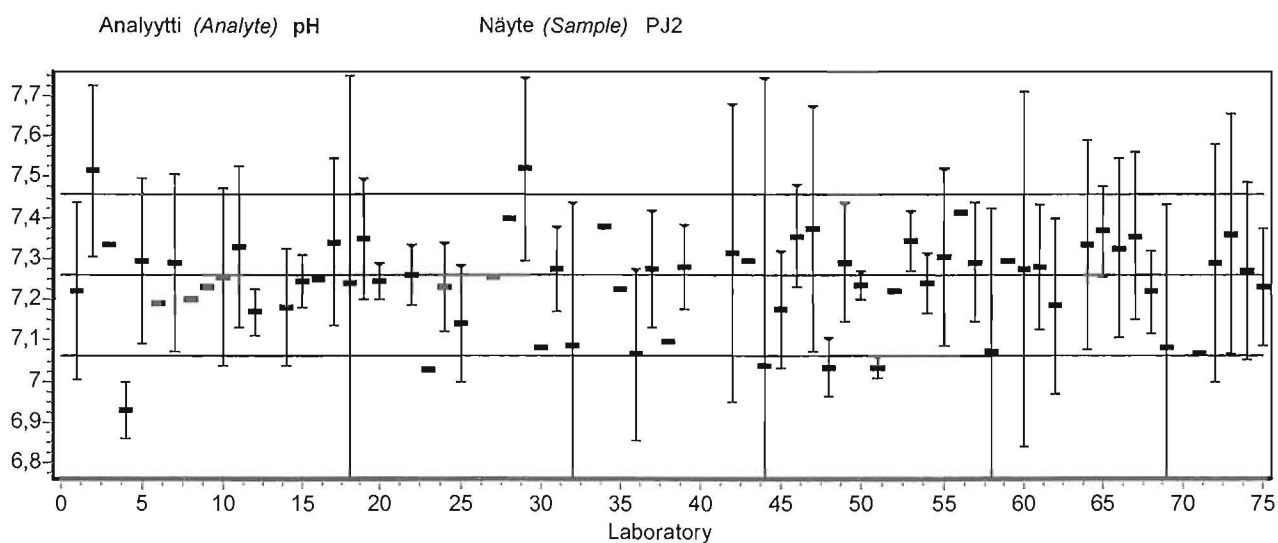
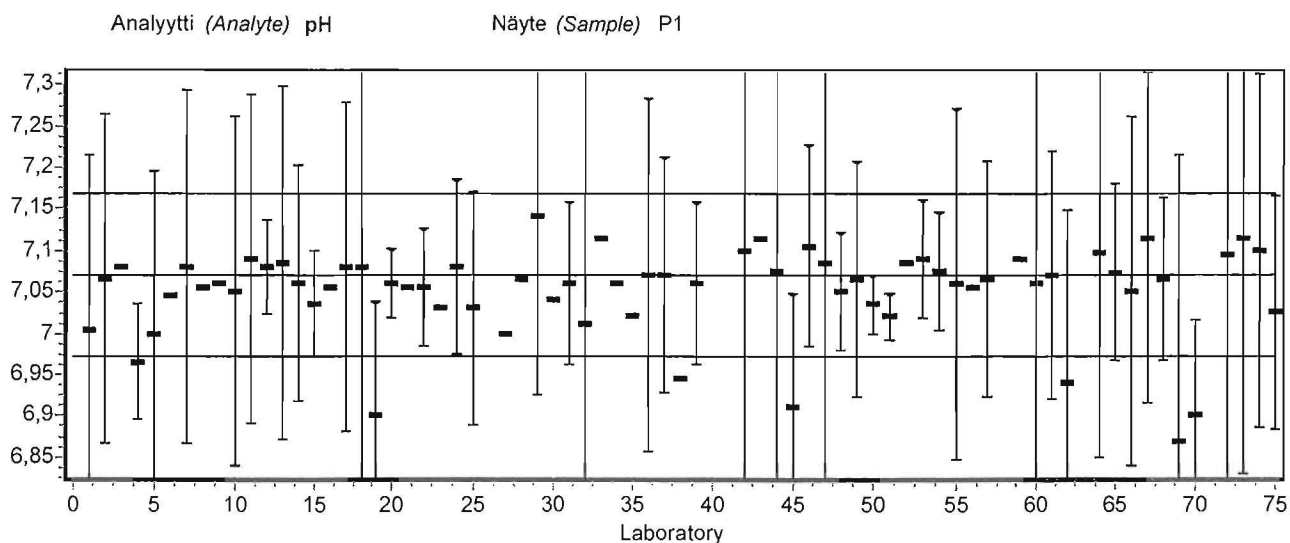


Analyytti (Analyte) N-NO2

Näyte (Sample) N3

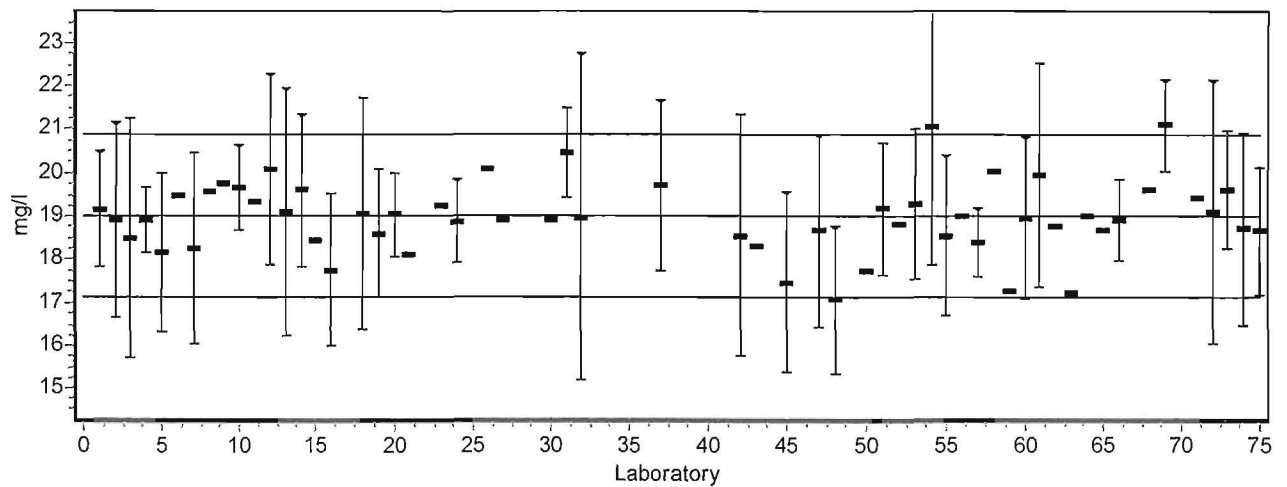






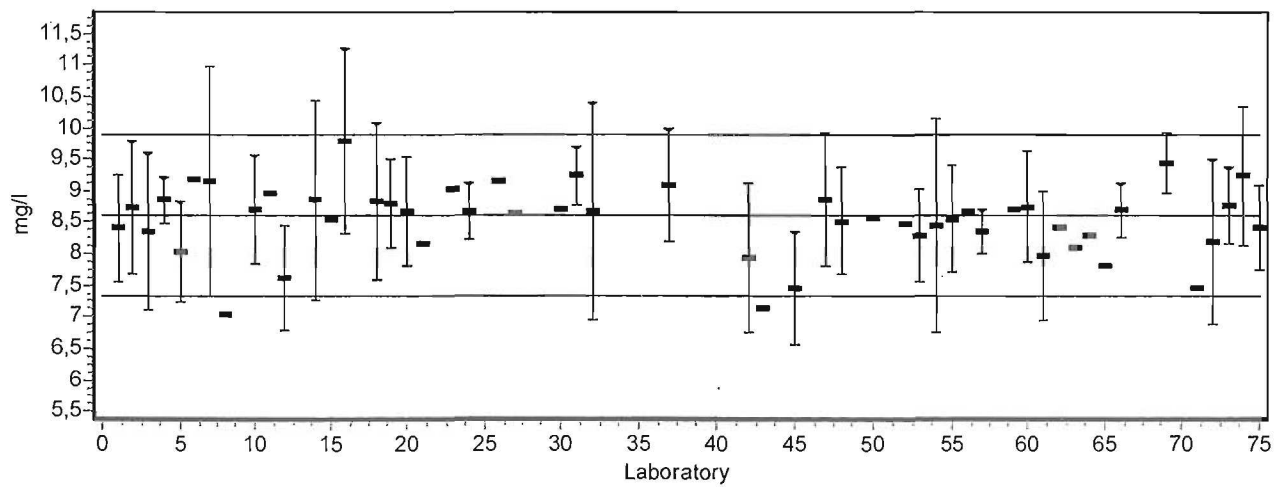
Analyytti (Analyte) SO4

Näyte (Sample) S1



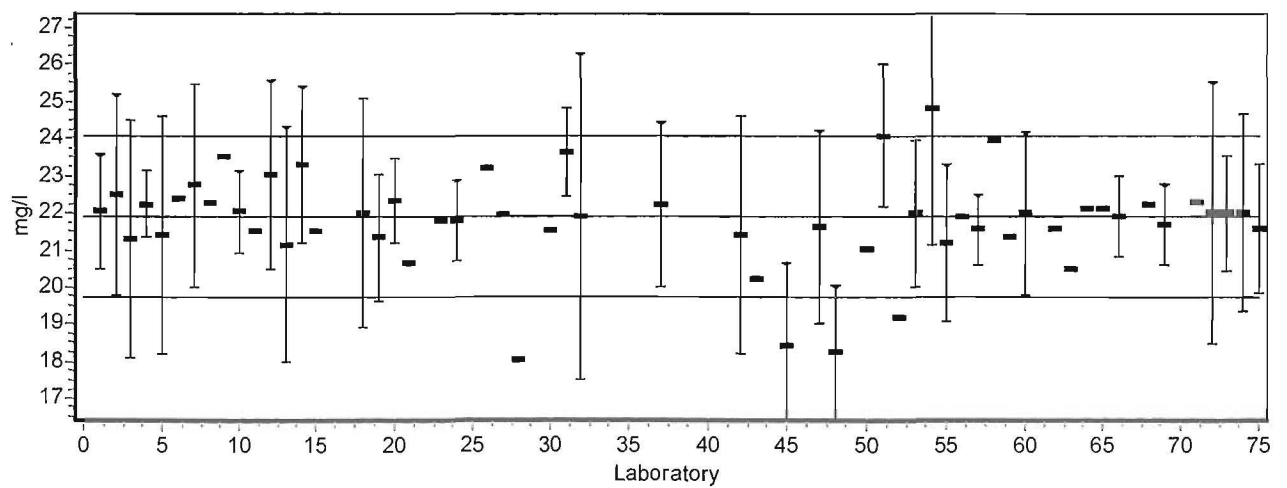
Analyytti (Analyte) SO4

Näyte (Sample) S2



Analyytti (Analyte) SO4

Näyte (Sample) S3



LIITE 10. TULOKSISSA ESIINTYVIÄ KÄSITTEITÄ*Appendix 10. Terms in the result tables***Laboratoriokohtaiset tulostaulukot (liite 11):**

Analyte	Määrittäminen.
Unit	Yksikkö.
Sample	Näyte.
z-Graphics	z-arvo graafisesti esitettynä.
z-value	z-arvo, joka lasketaan seuraavasti: $z = (x_i - X)/s$ <p> x_i = yksittäisen laboratorion tulos X = vertailuarvo (<i>the assigned value</i>) s = kokonaiskeskihajonnalle asetettu tavoitearvo ($S_{target} (\%)$) </p>
Outl test OK	<p>yes jos tulos on läpäissyt käytetyn harha-arvo testin</p> <p>C jos tulos on hylätty Cochran -testissä</p> <p>H jos tulos on hylätty Hampel -testissä</p> <p>Cochranin -testiä käytetään rinnakkaistulosten testaamiseen. Cochranin -testi testaa laboratorioden sisäisiä hajontoja keskenään.</p> <p>Hampel -testi perustuu mediaanin ja yksittäisen laboratorion tuloksen erotuksen itseisarvoon (tulos x_i, mediaani x_{med} ja erotukset $d_i = x_{med} - x_i$). Laboratorion tulos on harha-arvo, jos $d_i > 5,06 \text{ MAD}$ (erotusten d_i mediaani).</p> <p>Harha-arvojen testaus suoritettiin 95%:n merkitsevyystasolla.</p> <p>Tulosaineiston normalisuus tarkistettiin Kolmogorov-Smirnov -testillä.</p>
Assigned value	Vertailuarvo (tässä vertailukokeessa laskennallinen pitoisuus, tulosaineiston mediaani tai valittujen laboratorioden tulosten keskiarvo).
2* Targ SD %	Käytetty kokonaiskeskihajonnan tavoitearvo (95 % luotettavuus).
Lab's result	Laboratorion ilmoittama tulos.
Md.	Mediaani.
Mean	Keskiarvo.
SD	Keskihajonta.
SD %	Keskihajonta prosenttina.

RSD	Robust-keskihajonta: $s^* = 1,5 \times \text{mediaani erotuksesta } x_i - x^* $, joka on saatu korvaamalla yksittäinen tulos x_i arvolla s^* , kunnes arvoissa x^* ja s^* ei tapahdu merkitsevää muutosta.
Passed	Tilastolliseen käsittelyyn hyväksytyt tulokset.
Missing	Puuttuva tulos, esim. < määrittäysraja.
Num of labs	Osallistuvien laboratorioiden kokonaismäärä.

Yhteenvetotaulukko (liite 12):

A - accepted ($-2 \leq z \leq 2$), hyväksytyt tulokset

p - questionable ($2 < z \leq 3$), arveluttava tulos (positiivinen virhe, tulos > vertailuarvo)

n - questionable ($-3 \leq z < -2$), arveluttava tulos (negatiivinen virhe, tulos pienempi kuin vertailuarvo)

P- non- accepted ($z > 3$), ei hyväksytty tulos (positiivinen virhe, tulos >>> vertailuarvo)

N- non- accepted ($z < -3$), ei hyväksytty tulos (negatiivinen virhe, tulos <<< vertailuarvo)

LIITE 11. LABORATORIOKOHTAISET TULOKSET

Appendix 11. Results of the interlaboratory comparison test

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 1																						
alkalinity	mmol/l	A1							-1,16	yes	0,45	10	0,424	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2							-1,74	yes	0,275	15	0,239	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3							-0,948	yes	1,16	10	1,11	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1							-0,75	yes	16	10	15,4	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2							-0,275	yes	5,57	15	5,45	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3							-0,536	yes	15,1	10	14,7	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1							-0,283	yes	2,92	25	2,82	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2							-0,333	yes	4,64	25	4,45	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3							-0,259	yes	1,75	25	1,69	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1							0,816	yes	14,7	5	15	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2							0,564	yes	7,27	10	7,47	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3							0,168	yes	23,8	10	24	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1							0,285	yes	0,667	10	0,676	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2							-0,107	yes	0,14	20	0,138	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3							-0,281	yes	0,124	20	0,121	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1							-14,5	H	0,5	10	0,138	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2							68,7	H	0,194	10	0,86	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3							-9,59	H	0,892	10	0,464	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1							2,62	C	0,21	10	0,237	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2							2,25	yes	0,138	10	0,153	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3							-0,111	yes	0,066	15	0,0655	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1							0,167	yes	0,12	10	0,121	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2							1,36	yes	0,023	15	0,0254	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3							-0,741	yes	0,012	15	0,0113	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1							-2,89	yes	0,8	10	0,685	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2							-0,972	yes	0,267	15	0,248	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3							0,643	yes	2,8	10	2,89	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1							-1,31	yes	7,07	1,4	7,01	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2							-0,401	yes	7,26	2,75	7,22	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3							-0,1	yes	8,12	2,46	8,11	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1							0,158	yes	19	10	19,1	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2							-0,317	yes	8,61	15	8,4	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3							0,137	yes	21,9	10	22,1	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	
Laboratory 2																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,6	yes	0,45	10	0,436	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2							-0,799	yes	0,275	15	0,259	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3							-0,517	yes	1,16	10	1,13	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1							1,75	yes	16	10	17,4	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2							1,24	yes	5,57	15	6,09	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3							1,71	yes	15,1	10	16,4	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1							-0,338	yes	2,92	25	2,8	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2							-0,345	yes	4,64	25	4,44	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3							-0,869	yes	1,75	25	1,56	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1							-0,259	yes	14,7	5	14,6	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2							-0,138	yes	7,27	10	7,22	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3							0	yes	23,8	10	23,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1							-0,63	yes	0,667	10	0,646	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2							-1,64	yes	0,14	20	0,117	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3							-1,2	yes	0,124	20	0,11	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1							-0,32	yes	0,5	10	0,492	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2							-0,206	yes	0,194	10	0,192	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3							-0,135	yes	0,892	10	0,886	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1							0,0952	yes	0,21	10	0,211	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2							-0,58	yes	0,138	10	0,134	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3							0	yes	0,066	15	0,066	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1							-0,667	yes	0,12	10	0,116	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2							0,87	yes	0,023	15	0,0245	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3							0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1							-0,0625	yes	0,8	10	0,798	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2							-0,349	yes	0,267	15	0,26	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3							0,214	yes	2,8	10	2,83	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1							-0,101	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
		PJ2						2,55	yes	7,26	2,75	7,52	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
Laboratory 2																				
pH		PJ3						-0,851	yes	8,12	2,46	8,04	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-0,105	yes	19	10	18,9	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						0,209	yes	8,61	15	8,74	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						0,548	yes	21,9	10	22,5	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 3																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,11	yes	0,45	10	0,475	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,678	yes	0,275	15	0,289	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,776	yes	1,16	10	1,21	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-0,688	yes	16	10	15,4	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						-0,575	yes	5,57	15	5,33	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-0,602	yes	15,1	10	14,7	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,758	yes	2,92	25	3,2	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,236	yes	4,64	25	4,78	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						0,0305	yes	1,75	25	1,76	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						-0,136	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-0,0138	yes	7,27	10	7,27	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-0,126	yes	23,8	10	23,7	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						1,63	yes	0,667	10	0,722	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						-1,29	yes	0,14	20	0,122	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						-0,602	yes	0,124	20	0,117	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						-0,16	yes	0,5	10	0,496	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						0,258	yes	0,194	10	0,196	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						-0,303	yes	0,892	10	0,879	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,762	yes	0,21	10	0,202	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						0,58	yes	0,138	10	0,142	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-0,303	yes	0,066	15	0,0645	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						-0,417	yes	0,12	10	0,117	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						-0,58	yes	0,023	15	0,022	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0,0741	yes	0,012	15	0,0121	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						0,7	yes	0,8	10	0,828	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						0,324	yes	0,267	15	0,274	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						0,5	yes	2,8	10	2,87	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						0,202	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						0,751	yes	7,26	2,75	7,34	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,651	yes	8,12	2,46	8,18	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-0,526	yes	19	10	18,5	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						-0,41	yes	8,61	15	8,34	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						-0,548	yes	21,9	10	21,3	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 4																				
alkalinity	mmol/l	A1						-0,667	yes	0,45	10	0,435	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						-1,43	yes	0,275	15	0,246	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						-0,259	yes	1,16	10	1,14	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-0,075	yes	16	10	15,9	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						-5,71E-7	yes	5,57	15	5,57	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						0,159	yes	15,1	10	15,2	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,694	yes	2,92	25	3,17	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,92	yes	4,64	25	5,17	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						1,26	yes	1,75	25	2,03	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						2,15	yes	14,7	5	15,5	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						1,2	yes	7,27	10	7,7	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,462	yes	23,8	10	24,3	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						0,315	yes	0,667	10	0,678	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						-0,179	yes	0,14	20	0,138	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						0,442	yes	0,124	20	0,13	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						-1,02	yes	0,5	10	0,475	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						-1,13	yes	0,194	10	0,183	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						0,0224	yes	0,892	10	0,893	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,571	yes	0,21	10	0,204	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						1,59	yes	0,138	10	0,149	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-1,21	yes	0,066	15	0,06	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						0	yes	0,12	10	0,12	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						0,29	yes	0,023	15	0,0235	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						1,11	yes	0,012	15	0,013	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,313	yes	0,8	10	0,787	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-1,25	yes	0,267	15	0,242	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Out- test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
		N3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-1,64	yes	2,8	10	2,57	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
Laboratory 4																					
pH		P1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-2,12	yes	7,07	1,4	6,96	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-3,31	yes	7,26	2,75	6,93	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						0	yes	8,12	2,46	8,12	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,105	yes	19	10	18,9	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						0,372	yes	8,61	15	8,85	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						0,32	yes	21,9	10	22,3	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 5																					
alkalinity	mmol/l	A1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,0889	yes	0,45	10	0,448	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,363	yes	0,275	15	0,268	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,69	yes	1,16	10	1,12	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						0,125	yes	16	10	16,1	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,0718	yes	5,57	15	5,54	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,364	yes	15,1	10	14,8	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,0365	yes	2,92	25	2,91	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,046	yes	4,64	25	4,61	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,198	yes	1,75	25	1,71	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						1,5	yes	14,7	5	15,3	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						0,867	yes	7,27	10	7,59	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						0,714	yes	23,8	10	24,7	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,51	yes	0,667	10	0,65	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-2,14	yes	0,14	20	0,11	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-2,77	yes	0,124	20	0,09	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,6	yes	0,5	10	0,485	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-1,44	yes	0,194	10	0,18	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,0448	yes	0,892	10	0,89	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,619	yes	0,21	10	0,204	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,362	yes	0,138	10	0,136	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,404	yes	0,066	15	0,064	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,167	yes	0,12	10	0,119	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						0,58	yes	0,023	15	0,024	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						1,11	yes	0,012	15	0,013	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,25	yes	0,8	10	0,79	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						0,374	yes	0,267	15	0,275	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,571	yes	2,8	10	2,72	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-1,41	yes	7,07	1,4	7	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						0,351	yes	7,26	2,75	7,3	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						0,751	yes	8,12	2,46	8,19	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,895	yes	19	10	18,1	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,883	yes	8,61	15	8,04	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>						-0,457	yes	21,9	10	21,4	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs	
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 6																						
alkalinity	mmol/l	A1						6,62E-7	yes	0,45	10	0,45	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58		
		A2						-1,55	yes	0,275	15	0,244	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57		
		A3						0,0862	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58		
Cl	mg/l	S1						1,03	yes	16	10	16,8	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64		
		S2						2,6	yes	5,57	15	6,65	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64		
		S3						0,98	yes	15,1	10	15,8	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64		
CODMn	mg/l	K1						0,155	yes	2,92	25	2,98	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61		
		K2						0,27	yes	4,64	25	4,8	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60		
		K3						0,137	yes	1,75	25	1,78	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61		
conductivity	mS/m	J1						2,14	yes	14,7	5	15,5	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70		
		PJ2						0,055	yes	7,27	10	7,29	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71		
		PJ3						-0,319	yes	23,8	10	23,4	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71		
F	mg/l	F1						1,14	yes	0,667	10	0,705	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51		
		F2						3,57	H	0,14	20	0,19	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49		
		F3						2,85	yes	0,124	20	0,16	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49		
hardness	mmol/l	H1						-0,44	yes	0,5	10	0,489	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61		
		S2						-0,206	yes	0,194	10	0,192	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55		
		S3						-0,426	yes	0,892	10	0,873	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55		
N-NH4	mg/l	N1						-0,714	yes	0,21	10	0,203	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63		
		N2						0,0725	yes	0,138	10	0,138	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62		
		N3						0,202	yes	0,066	15	0,067	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63		
N-NO2	mg/l	N1						-1	C	0,12	10	0,114	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61		
		N2						0,29	yes	0,023	15	0,0235	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60		
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61		
pH		P1						-0,505	yes	7,07	1,4	7,05	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72		
		PJ2						-0,701	yes	7,26	2,75	7,19	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72		
		PJ3						-0,2	yes	8,12	2,46	8,1	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72		
SO4	mg/l	S1						0,474	yes	19	10	19,4	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58		
		S2						0,914	yes	8,61	15	9,2	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57		
		S3						0,457	yes	21,9	10	22,4	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58		
Laboratory 7																						
alkalinity	mmol/l	A1						-0,267	yes	0,45	10	0,444	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58		
		A2						-0,799	yes	0,275	15	0,259	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57		
		A3						-0,224	yes	1,16	10	1,15	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58		
Cl	mg/l	S1						-0,188	yes	16	10	15,8	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64		
		S2						-0,251	yes	5,57	15	5,46	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64		
		S3						-0,139	yes	15,1	10	15	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64		
CODMn	mg/l	K1						0,183	yes	2,92	25	2,99	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61		
		K2						0,069	yes	4,64	25	4,68	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60		
		K3						0,411	yes	1,75	25	1,84	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61		
conductivity	mS/m	J1						-0,544	yes	14,7	5	14,5	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70		
		PJ2						-0,523	yes	7,27	10	7,08	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71		
		PJ3						-1,01	yes	23,8	10	22,6	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71		
F	mg/l	F1						-0,81	yes	0,667	10	0,64	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51		
		F2						0,143	yes	0,14	20	0,142	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49		
		F3						-0,241	yes	0,124	20	0,122	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49		
hardness	mmol/l	H1						-0,08	yes	0,5	10	0,498	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61		
		S2						-0,515	yes	0,194	10	0,189	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55		
		S3						0,0224	yes	0,892	10	0,893	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55		
N-NH4	mg/l	N1						-0,333	yes	0,21	10	0,207	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63		
		N2						0,362	yes	0,138	10	0,141	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62		
		N3						-0,283	yes	0,066	15	0,0646	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63		
N-NO2	mg/l	N1						0,75	yes	0,12	10	0,124	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61		
		N2						2,38	yes	0,023	15	0,0271	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60		
		N3						2,11	yes	0,012	15	0,0139	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61		
N-NO3	mg/l	N1						-3,38	H	0,8	10	0,665	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64		
		N2						-1,52	yes	0,267	15	0,237	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63		
		N3						0,025	yes	2,8	10	2,8	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64		
pH		P1						0,202	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72		
		PJ2						0,301	yes	7,26	2,75	7,29	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72		
		PJ3						0,3	yes	8,12	2,46	8,15	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72		
SO4	mg/l	S1						-0,789	yes	19	10	18,3	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58		
		S2						0,828	yes	8,61	15	9,14	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57		
		S3						0,776	yes	21,9	10	22,8	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58		

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Out/ test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 8																				
alkalinity	mmol/l	A1						-0,622	yes	0,45	10	0,436	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						-1,74	yes	0,275	15	0,239	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						-1,03	yes	1,16	10	1,1	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						0,562	yes	16	10	16,4	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0,706	yes	5,57	15	5,87	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						0,722	yes	15,1	10	15,7	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						-0,329	yes	2,92	25	2,8	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,103	yes	4,64	25	4,7	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,381	yes	1,75	25	1,67	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0,136	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-0,055	yes	7,27	10	7,25	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,084	yes	23,8	10	23,9	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						2,89	yes	0,667	10	0,763	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						1,43	yes	0,14	20	0,16	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						2,57	yes	0,124	20	0,157	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						-0,26	yes	0,5	10	0,494	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						-0,309	yes	0,194	10	0,191	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						-0,0448	yes	0,892	10	0,89	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						0	yes	0,21	10	0,21	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						-0,217	yes	0,138	10	0,137	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-0,909	yes	0,066	15	0,0615	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						0,667	yes	0,12	10	0,124	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						0,58	yes	0,023	15	0,024	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						3,75	H	0,8	10	0,95	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						0,623	yes	0,267	15	0,28	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						1,11	yes	2,8	10	2,96	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-0,303	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-0,601	yes	7,26	2,75	7,2	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-1	yes	8,12	2,46	8,02	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						0,579	yes	19	10	19,6	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						-2,42	yes	8,61	15	7,05	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						0,365	yes	21,9	10	22,3	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 9																				
alkalinity	mmol/l	A1						-1,11	yes	0,45	10	0,425	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						-2,69	C	0,275	15	0,22	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						-0,948	yes	1,16	10	1,11	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						0,5	yes	16	10	16,4	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						1,72	yes	5,57	15	6,29	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						0,391	yes	15,1	10	15,4	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,475	yes	2,92	25	3,09	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,184	yes	4,64	25	4,75	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						1,02	yes	1,75	25	1,97	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0,272	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,509	yes	7,27	10	7,45	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,084	yes	23,8	10	23,9	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						-4,11	H	0,667	10	0,53	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						0	yes	0,14	20	0,14	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						0,0402	yes	0,124	20	0,125	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						0	yes	0,5	10	0,5	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						0,619	yes	0,194	10	0,2	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						-0,0448	yes	0,892	10	0,89	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,667	yes	0,21	10	0,203	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						-0,507	yes	0,138	10	0,135	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						0,465	yes	0,066	15	0,0683	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						0,333	yes	0,12	10	0,122	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						0,377	yes	0,023	15	0,0237	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,888	yes	0,8	10	0,764	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-0,573	yes	0,267	15	0,256	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						-2,25	yes	2,8	10	2,49	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-0,202	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-0,301	yes	7,26	2,75	7,23	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,501	yes	8,12	2,46	8,17	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						0,789	yes	19	10	19,8	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						3,24	H	8,61	15	10,7	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						1,46	yes	21,9	10	23,5	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
Laboratory 10																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,311	yes	0,45	10	0,457	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						0,0242	yes	0,275	15	0,276	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						-0,112	yes	1,16	10	1,15	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						0,188	yes	16	10	16,2	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						0,275	yes	5,57	15	5,68	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						0,457	yes	15,1	10	15,4	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						-0,411	yes	2,92	25	2,77	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						-0,345	yes	4,64	25	4,44	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						-0,655	yes	1,75	25	1,61	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						0	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						-0,0963	yes	7,27	10	7,23	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						-0,042	yes	23,8	10	23,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						-0,36	yes	0,667	10	0,655	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						0	yes	0,14	20	0,14	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						-0,361	yes	0,124	20	0,12	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						-0,3	yes	0,5	10	0,492	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						-0,67	yes	0,194	10	0,188	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						-0,0897	yes	0,892	10	0,888	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						1	yes	0,21	10	0,22	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						0,797	yes	0,138	10	0,144	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						1,72	yes	0,066	15	0,0745	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						0,333	yes	0,12	10	0,122	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						-1,16	yes	0,023	15	0,021	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						-1,11	yes	0,012	15	0,011	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						-0,237	yes	0,8	10	0,791	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						0,798	yes	0,267	15	0,284	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						1,21	yes	2,8	10	2,97	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						-0,404	yes	7,07	1,4	7,05	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						-0,0501	yes	7,26	2,75	7,25	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						-0,35	yes	8,12	2,46	8,09	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						0,684	yes	19	10	19,7	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						0,155	yes	8,61	15	8,71	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						0,137	yes	21,9	10	22,1	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	
Laboratory 11																					
alkalinity	mmol/l	A1						-0,622	yes	0,45	10	0,436	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						-1,09	yes	0,275	15	0,253	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						-0,431	yes	1,16	10	1,13	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						-0,938	yes	16	10	15,3	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						-2,08	yes	5,57	15	4,7	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						-1,07	yes	15,1	10	14,3	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						0,0731	yes	2,92	25	2,95	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						0,0115	yes	4,64	25	4,65	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						0,594	yes	1,75	25	1,88	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						-0,571	yes	14,7	5	14,49	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						-0,33	yes	7,27	10	7,15	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						-0,303	yes	23,8	10	23,44	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						2,19	yes	0,667	10	0,74	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						2,14	yes	0,14	20	0,17	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						1,24	yes	0,124	20	0,14	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						-0,32	yes	0,5	10	0,492	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						-0,412	yes	0,194	10	0,19	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						-0,0224	yes	0,892	10	0,891	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						-0,143	yes	0,21	10	0,208	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						-0,362	yes	0,138	10	0,135	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						-0,343	yes	0,066	15	0,0643	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						0,417	yes	0,12	10	0,123	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						0,899	yes	0,023	15	0,0245	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						0,815	yes	0,012	15	0,0127	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						-0,0125	yes	0,8	10	0,8	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						0,224	yes	0,267	15	0,272	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						0,0714	yes	2,8	10	2,81	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						0,404	yes	7,07	1,4	7,09	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						0,701	yes	7,26	2,75	7,33	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						0,601	yes	8,12	2,46	8,18	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						0,368	yes	19	10	19,3	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						0,534	yes	8,61	15	8,95	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						-0,365	yes	21,9	10	21,5	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Out- test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
Laboratory 12																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,4	yes	0,45	10	0,459	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						-0,774	yes	0,275	15	0,259	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						0,517	yes	1,16	10	1,19	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						-0,375	yes	16	10	15,7	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						-0,551	yes	5,57	15	5,34	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						-2,26	yes	15,1	10	13,4	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						-0,183	yes	2,92	25	2,85	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						0,236	yes	4,64	25	4,78	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						0,168	yes	1,75	25	1,79	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						-0,0272	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						0,234	yes	7,27	10	7,36	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						-0,168	yes	23,8	10	23,6	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
hardness	mmol/l	H1						-0,26	yes	0,5	10	0,494	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						-1,08	yes	0,194	10	0,183	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						0,179	yes	0,892	10	0,9	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						-0,143	yes	0,21	10	0,208	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						-1,45	yes	0,138	10	0,128	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						0,101	yes	0,066	15	0,0665	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO3	mg/l	N1						0,775	yes	0,8	10	0,831	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						0,374	yes	0,267	15	0,275	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						0,457	yes	2,8	10	2,86	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						0,202	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						-0,902	yes	7,26	2,75	7,17	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						-1,5	yes	8,12	2,46	7,97	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						1,16	yes	19	10	20,1	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						-1,55	yes	8,61	15	7,61	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						1,05	yes	21,9	10	23,1	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	
Laboratory 13																					
alkalinity	mmol/l	A1						0	yes	0,45	10	0,45	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						-0,75	yes	0,275	15	0,26	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						0,0862	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						0	yes	16	10	16	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						0,886	yes	5,57	15	5,94	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						0,192	yes	15,1	10	15,3	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						0,53	yes	2,92	25	3,11	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						0,586	yes	4,64	25	4,98	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						0,716	yes	1,75	25	1,91	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	PJ2						-0,605	C	7,27	10	7,05	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						1,43	yes	23,8	10	25,5	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						-0,015	yes	0,667	10	0,667	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						0,393	yes	0,14	20	0,145	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						0,12	yes	0,124	20	0,126	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						-0,24	yes	0,5	10	0,494	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						-0,412	yes	0,194	10	0,19	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						-0,135	yes	0,892	10	0,886	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						0,667	yes	0,21	10	0,217	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						-0,0725	yes	0,138	10	0,137	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						0,697	yes	0,066	15	0,0694	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						1,67	yes	0,12	10	0,13	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						2,35	yes	0,023	15	0,0271	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						1,85	yes	0,012	15	0,0137	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						0	yes	0,8	10	0,8	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						-0,15	yes	0,267	15	0,264	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						-0,0714	yes	2,8	10	2,79	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						0,303	yes	7,07	1,4	7,09	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						-6,76	H	7,26	2,75	6,59	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						-1,75	C	8,12	2,46	7,94	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						0,105	yes	19	10	19,1	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						-4,51	C	8,61	15	5,7	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						-0,685	yes	21,9	10	21,1	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Out- test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Out- fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
Laboratory 14																					
alkalinity	mmol/l	A1							-0,489	yes	0,45	10	0,439	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2							-1,21	yes	0,275	15	0,25	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3							-0,172	yes	1,16	10	1,15	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1							0,437	yes	16	10	16,3	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2							1,01	yes	5,57	15	5,99	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3							0,854	yes	15,1	10	15,8	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1							-0,244	yes	2,92	25	2,83	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2							0,166	yes	4,64	25	4,74	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3							0,0975	yes	1,75	25	1,77	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1							0,0544	yes	14,7	5	14,72	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2							0,0825	yes	7,27	10	7,3	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3							0,084	yes	23,8	10	23,9	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
hardness	mmol/l	H1							0,04	yes	0,5	10	0,501	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2							0,206	yes	0,194	10	0,196	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3							0,0224	yes	0,892	10	0,893	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1							-0,738	yes	0,21	10	0,202	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2							-0,326	yes	0,138	10	0,136	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3							0,545	yes	0,066	15	0,0687	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1							0,333	yes	0,12	10	0,122	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2							2,9	yes	0,023	15	0,028	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3							2,59	yes	0,012	15	0,0143	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1							0,625	yes	0,8	10	0,825	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2							0,523	yes	0,267	15	0,278	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3							0,571	yes	2,8	10	2,88	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1							-0,202	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2							-0,801	yes	7,26	2,75	7,18	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3							0,4	yes	8,12	2,46	8,16	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1							0,632	yes	19	10	19,6	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2							0,372	yes	8,61	15	8,85	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3							1,28	yes	21,9	10	23,3	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 15																					
alkalinity	mmol/l	A1							-0,978	yes	0,45	10	0,428	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2							-1,57	yes	0,275	15	0,243	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3							-0,862	yes	1,16	10	1,11	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1							-1,25	yes	16	10	15	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2							-0,754	yes	5,57	15	5,26	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3							-1,4	yes	15,1	10	14,1	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1							1,86	yes	2,92	25	3,6	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2							-0,23	yes	4,64	25	4,51	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3							0,655	yes	1,75	25	1,89	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1							0,408	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2							0,358	yes	7,27	10	7,4	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3							0,252	yes	23,8	10	24,1	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1							1,44	yes	0,667	10	0,715	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2							1,07	yes	0,14	20	0,155	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3							2,85	yes	0,124	20	0,16	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1							-0,32	yes	0,5	10	0,492	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2							-0,103	yes	0,194	10	0,193	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3							-0,247	yes	0,892	10	0,881	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1							0,667	yes	0,21	10	0,217	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2							-10	H	0,138	10	0,069	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3							15,2	H	0,066	15	0,141	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1							0,667	yes	0,12	10	0,124	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2							1,16	yes	0,023	15	0,025	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3							1,11	yes	0,012	15	0,013	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1							-2,79	yes	0,8	10	0,688	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2							-1,22	yes	0,267	15	0,243	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3							0,571	yes	2,8	10	2,88	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1							-0,707	yes	7,07	1,4	7,04	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2							-0,15	yes	7,26	2,75	7,24	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3							-0,2	yes	8,12	2,46	8,1	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1							-0,579	yes	19	10	18,4	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2							-0,108	yes	8,61	15	8,54	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3							-0,324	yes	21,9	10	21,5	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 16																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,6	yes	0,45	10	0,463	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,387	yes	0,275	15	0,284	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,0517	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-0,0625	yes	16	10	15,9	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0,203	yes	5,57	15	5,65	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						0,0596	yes	15,1	10	15,2	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,174	yes	2,92	25	2,98	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						-0,431	yes	4,64	25	4,39	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,335	yes	1,75	25	1,68	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						-0,0408	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-0,033	yes	7,27	10	7,26	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,0168	yes	23,8	10	23,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
hardness	mmol/l	H1						-0,84	yes	0,5	10	0,479	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						-1,34	yes	0,194	10	0,181	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						-0,65	yes	0,892	10	0,863	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-1,05	yes	0,21	10	0,199	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						0,145	yes	0,138	10	0,139	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-1,31	yes	0,066	15	0,0595	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						-0,0833	yes	0,12	10	0,12	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						-1,16	yes	0,023	15	0,021	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						0,438	yes	0,8	10	0,818	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-0,598	yes	0,267	15	0,256	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						1,07	yes	2,8	10	2,95	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-0,303	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-0,1	yes	7,26	2,75	7,25	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,0501	yes	8,12	2,46	8,13	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-1,32	yes	19	10	17,8	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						1,84	yes	8,61	15	9,8	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						0,731	C	21,9	10	22,7	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 17																				
alkalinity	mmol/l	A1						-1	yes	0,45	10	0,427	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						-1,98	yes	0,275	15	0,234	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						-0,603	yes	1,16	10	1,13	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
CODMn	mg/l	K1						0,365	yes	2,92	25	3,05	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						-0,264	yes	4,64	25	4,49	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						0,396	yes	1,75	25	1,84	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-0,151	yes	7,27	10	7,21	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0	yes	23,8	10	23,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
hardness	mmol/l	H1						0,6	yes	0,5	10	0,515	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
N-NH4	mg/l	N1						1,14	yes	0,21	10	0,222	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						2,03	yes	0,138	10	0,152	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-0,283	yes	0,066	15	0,0646	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						0,667	yes	0,12	10	0,124	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						1,25	yes	0,023	15	0,0252	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0,815	yes	0,012	15	0,0127	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						0,0875	yes	0,8	10	0,803	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-0,174	yes	0,267	15	0,264	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						-0,214	yes	2,8	10	2,77	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						0,202	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						0,801	yes	7,26	2,75	7,34	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,1	yes	8,12	2,46	8,13	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs	
			-3	-2	-1	0	+1	+2														+3
Laboratory 18																						
alkalinity	mmol/l	A1							-0,533	yes	0,45	10	0,438	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2								-1,36	yes	0,275	15	0,248	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3								-0,0862	yes	1,16	10	1,15	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1							0,688	yes	16	10	16,6	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2								-0,203	yes	5,57	15	5,48	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3								0,986	yes	15,1	10	15,8	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1							0,237	yes	2,92	25	3,01	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2								0,351	yes	4,64	25	4,84	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3								0,137	yes	1,75	25	1,78	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1							-0,299	yes	14,7	5	14,6	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2								-0,0825	yes	7,27	10	7,24	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3								0,042	yes	23,8	10	23,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1							-0,765	yes	0,667	10	0,641	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2								1,54	yes	0,14	20	0,161	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3								2,29	yes	0,124	20	0,153	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1							0,34	yes	0,5	10	0,509	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2								0,619	yes	0,194	10	0,2	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3								0,325	yes	0,892	10	0,906	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1							-0,667	yes	0,21	10	0,203	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2								0,507	yes	0,138	10	0,142	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3								-1,22	yes	0,066	15	0,0599	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1							2,75	yes	0,12	10	0,137	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2								1,54	yes	0,023	15	0,0256	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3								1,81	yes	0,012	15	0,0136	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1							-0,137	yes	0,8	10	0,795	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2								7,43E-7	yes	0,267	15	0,267	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3								-0,146	yes	2,8	10	2,78	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1							0,202	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2								-0,2	yes	7,26	2,75	7,24	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3								0,35	yes	8,12	2,46	8,15	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1							0,0526	yes	19	10	19,1	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2								0,348	yes	8,61	15	8,84	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3								0,0913	yes	21,9	10	22	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 19																						
alkalinity	mmol/l	A1							1,13	yes	0,45	10	0,476	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A3								0,345	yes	1,16	10	1,18	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1							-0,562	yes	16	10	15,6	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2								-0,467	yes	5,57	15	5,38	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3								-0,801	yes	15,1	10	14,5	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1							0,521	yes	2,92	25	3,11	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2								0,828	yes	4,64	25	5,12	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3								1,08	yes	1,75	25	1,99	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1							2,04	yes	14,7	5	15,4	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2								0,523	yes	7,27	10	7,46	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3								0,672	yes	23,8	10	24,6	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1							0,63	yes	0,667	10	0,688	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2								1,57	yes	0,14	20	0,162	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
hardness	mmol/l	H1							2,34	yes	0,5	10	0,559	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		N1								-0,429	yes	0,21	10	0,205	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
N-NH4	mg/l	N3								-0,505	yes	0,066	15	0,0635	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
		N1								0,25	yes	0,12	10	0,122	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
N-NO2	mg/l	N3								-0,741	yes	0,012	15	0,0113	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
		N1								-3,1	yes	0,8	10	0,676	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
N-NO3	mg/l	N3								-0,214	yes	2,8	10	2,77	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
		P1								-3,44	yes	7,07	1,4	6,9	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
pH		PJ2								0,902	yes	7,26	2,75	7,35	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3								-3,2	H	8,12	2,46	7,8	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1							-0,421	yes	19	10	18,6	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2								0,302	yes	8,61	15	8,8	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3								-0,502	yes	21,9	10	21,4	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
Laboratory 20																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,222	yes	0,45	10	0,455	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						-0,702	yes	0,275	15	0,261	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						-0,0948	yes	1,16	10	1,15	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						-0,169	yes	16	10	15,9	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						0	yes	5,57	15	5,57	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						0,238	yes	15,1	10	15,3	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						0,0913	yes	2,92	25	2,95	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						-0,626	yes	4,64	25	4,28	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						0,518	yes	1,75	25	1,86	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						0,544	yes	14,7	5	14,9	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						0,344	yes	7,27	10	7,39	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						0,126	yes	23,8	10	23,9	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						0,69	yes	0,667	10	0,69	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						1,07	yes	0,14	20	0,155	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						2,05	yes	0,124	20	0,15	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						2,4	yes	0,5	10	0,56	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						123	H	0,194	10	1,39	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						-12,8	H	0,892	10	0,32	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						-0,238	yes	0,21	10	0,207	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						0,0725	yes	0,138	10	0,138	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						0,404	yes	0,066	15	0,068	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						0,5	yes	0,12	10	0,123	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						0,58	yes	0,023	15	0,024	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						-2,55	yes	0,8	10	0,698	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						-0,0997	yes	0,267	15	0,266	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						-0,218	yes	2,8	10	2,77	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						-0,202	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						-0,15	yes	7,26	2,75	7,24	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						0,0501	yes	8,12	2,46	8,13	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						0,0263	yes	19	10	19	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						0,108	yes	8,61	15	8,68	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						0,397	yes	21,9	10	22,3	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	
Laboratory 21																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,4	yes	0,45	10	0,459	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						-0,218	yes	0,275	15	0,271	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						-0,069	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						-1,94	yes	16	10	14,4	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						-1,56	yes	5,57	15	4,92	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						-2,39	yes	15,1	10	13,3	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
conductivity	mS/m	J1						1,3E-6	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						-0,11	yes	7,27	10	7,23	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						0,168	yes	23,8	10	24	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
N-NH4	mg/l	N1						0,143	yes	0,21	10	0,211	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						0,797	yes	0,138	10	0,144	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						-0,404	yes	0,066	15	0,064	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO3	mg/l	N1						-0,625	yes	0,8	10	0,775	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						0,0249	yes	0,267	15	0,268	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						-1	yes	2,8	10	2,66	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						-0,303	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						-5,36	H	7,26	2,75	6,72	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						-3,7	H	8,12	2,46	7,75	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						-0,947	yes	19	10	18,1	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						-0,689	yes	8,61	15	8,16	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						-1,14	yes	21,9	10	20,6	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 22																				
CODMn	mg/l	K1						-0,164	yes	2,92	25	2,86	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						-0,42	yes	4,64	25	4,4	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,549	yes	1,75	25	1,63	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
N-NH4	mg/l	N1						2,19	yes	0,21	10	0,233	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						1,09	yes	0,138	10	0,145	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						0,808	yes	0,066	15	0,07	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO3	mg/l	N1						0,625	yes	0,8	10	0,825	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						0,623	yes	0,267	15	0,28	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						1,54	yes	2,8	10	3,01	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-0,303	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						0	yes	7,26	2,75	7,26	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,4	yes	8,12	2,46	8,16	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
Laboratory 23																				
Cl	mg/l	S1						0,4	yes	16	10	16,3	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0,419	yes	5,57	15	5,74	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						0,642	yes	15,1	10	15,6	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
conductivity	mS/m	J1						0,272	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-0,0963	yes	7,27	10	7,23	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,84	yes	23,8	10	24,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
N-NH4	mg/l	N1						-0,81	yes	0,21	10	0,202	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						0,0725	yes	0,138	10	0,138	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-0,606	yes	0,066	15	0,063	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO3	mg/l	N1						0,0625	yes	0,8	10	0,802	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						0,0249	yes	0,267	15	0,268	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						1,07	yes	2,8	10	2,95	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-0,808	yes	7,07	1,4	7,03	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-2,3	yes	7,26	2,75	7,03	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-1,6	yes	8,12	2,46	7,96	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						0,237	yes	19	10	19,2	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						0,65	yes	8,61	15	9,03	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						-0,0868	yes	21,9	10	21,8	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 24																				
alkalinity	mmol/l	A1						-0,489	yes	0,45	10	0,439	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						-1,36	yes	0,275	15	0,247	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						-0,121	yes	1,16	10	1,15	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						0,181	yes	16	10	16,1	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						-0,323	yes	5,57	15	5,43	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						0,0265	yes	15,1	10	15,1	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,0712	yes	2,92	25	2,95	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,576	yes	4,64	25	4,97	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,114	yes	1,75	25	1,73	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0,0272	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-0,138	yes	7,27	10	7,22	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-0,424	yes	23,8	10	23,3	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						0,93	yes	0,667	10	0,698	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						-0,332	yes	0,14	20	0,135	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						-0,831	yes	0,124	20	0,114	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						-0,04	yes	0,5	10	0,499	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						-0,515	yes	0,194	10	0,189	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						0,179	yes	0,892	10	0,900	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-2,12	yes	0,21	10	0,188	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						0,138	yes	0,138	10	0,139	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-0,0909	yes	0,066	15	0,0656	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						-2,18	yes	0,12	10	0,107	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						-0,174	yes	0,023	15	0,0227	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						-0,222	yes	0,012	15	0,0118	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,03	yes	0,8	10	0,799	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						0,309	yes	0,267	15	0,274	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						0,336	yes	2,8	10	2,85	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						0,202	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-0,301	yes	7,26	2,75	7,23	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0	yes	8,12	2,46	8,12	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-0,126	yes	19	10	18,9	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						0,101	yes	8,61	15	8,68	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						-0,11	yes	21,9	10	21,8	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl- test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- fail- ed	Mis- sing	Num- of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 25																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,756	yes	0,45	10	0,467	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,218	yes	0,275	15	0,28	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,207	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-0,5	yes	16	10	15,6	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						3,1	H	5,57	15	6,87	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						0,722	yes	15,1	10	15,7	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,621	yes	2,92	25	3,15	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						-0,092	yes	4,64	25	4,59	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,0762	yes	1,75	25	1,73	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0,694	yes	14,7	5	15	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,385	yes	7,27	10	7,41	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,462	yes	23,8	10	24,3	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						-0,435	yes	0,667	10	0,652	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						-0,643	yes	0,14	20	0,131	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						-0,562	yes	0,124	20	0,117	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						-11,4	H	0,5	10	0,215	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						77,4	H	0,194	10	0,945	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						-8,6	H	0,892	10	0,509	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						5,24	H	0,21	10	0,265	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						7,39	H	0,138	10	0,189	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						11,4	H	0,066	15	0,123	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						-3	yes	0,12	10	0,102	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						-0,58	yes	0,023	15	0,022	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						-1,11	C	0,012	15	0,011	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-2,51	yes	0,8	10	0,699	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-2,19	yes	0,267	15	0,223	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						-3,14	H	2,8	10	2,36	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-0,808	yes	7,07	1,4	7,03	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-1,2	yes	7,26	2,75	7,14	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-0,501	yes	8,12	2,46	8,07	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
Laboratory 26																				
Cl	mg/l	S1						1,12	yes	16	10	16,9	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0,754	yes	5,57	15	5,88	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						1,19	yes	15,1	10	16	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
F	mg/l	F1						-2,46	C	0,667	10	0,585	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						-2,14	yes	0,14	20	0,11	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						-2,77	yes	0,124	20	0,09	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
SO4	mg/l	S1						1,16	yes	19	10	20,1	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						0,836	yes	8,61	15	9,15	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						1,19	yes	21,9	10	23,2	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 27																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,978	yes	0,45	10	0,472	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,218	yes	0,275	15	0,28	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,103	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-0,0625	yes	16	10	15,9	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						-0,407	yes	5,57	15	5,4	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-0,00662	yes	15,1	10	15,1	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,128	yes	2,92	25	2,97	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,201	yes	4,64	25	4,76	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,67	yes	1,75	25	1,6	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						-0,367	yes	14,7	5	14,6	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-0,0138	yes	7,27	10	7,27	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-0,479	yes	23,8	10	23,2	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						1,32	yes	0,667	10	0,711	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						-0,679	yes	0,14	20	0,13	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						-2,05	yes	0,124	20	0,099	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						-0,84	yes	0,5	10	0,479	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						-0,464	yes	0,194	10	0,189	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						-0,482	yes	0,892	10	0,87	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,238	yes	0,21	10	0,208	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						0,29	yes	0,138	10	0,14	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						0,707	yes	0,066	15	0,0695	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						-2	yes	0,12	10	0,108	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						-0,87	yes	0,023	15	0,0215	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						0,0875	yes	0,8	10	0,803	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assig- ned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
		N2								-0,249	yes	0,267	15	0,263	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
Laboratory 27																						
N-NO3	mg/l	N3								0	yes	2,8	10	2,8	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1								-1,41	yes	7,07	1,4	7	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2								-0,0501	yes	7,26	2,75	7,25	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3								-0,701	yes	8,12	2,46	8,05	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1								-0,105	yes	19	10	18,9	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2								0,0619	yes	8,61	15	8,65	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3								0,0457	yes	21,9	10	21,9	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 28																						
Cl	mg/l	S1								-0,231	yes	16	10	15,8	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2								0,263	yes	5,57	15	5,68	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3								-0,0662	yes	15,1	10	15,1	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
conductivity	mS/m	J1								-4,18	yes	14,7	5	13,2	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2								-1,72	yes	7,27	10	6,64	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3								-2,02	yes	23,8	10	21,4	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
pH		P1								-0,101	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2								1,4	yes	7,26	2,75	7,4	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3								0,551	yes	8,12	2,46	8,18	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1								-3,01	C	19	10	16,1	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2								3,03	H	8,61	15	10,6	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3								-3,51	yes	21,9	10	18,1	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 29																						
conductivity	mS/m	J1								0,272	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2								0,138	yes	7,27	10	7,32	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3								-0,0126	yes	23,8	10	23,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
pH		P1								1,41	yes	7,07	1,4	7,14	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2								2,6	yes	7,26	2,75	7,52	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3								-5,06	H	8,12	2,46	7,62	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
Laboratory 30																						
alkalinity	mmol/l	A1								1,82	yes	0,45	10	0,491	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2								0,992	yes	0,275	15	0,296	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3								0,905	yes	1,16	10	1,21	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1								-0,125	yes	16	10	15,9	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2								-0,395	yes	5,57	15	5,4	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3								-0,834	yes	15,1	10	14,5	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1								-0,329	yes	2,92	25	2,8	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2								-0,046	yes	4,64	25	4,61	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3								-0,564	yes	1,75	25	1,63	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1								-0,204	yes	14,7	5	14,6	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2								-0,151	yes	7,27	10	7,21	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3								-0,168	yes	23,8	10	23,6	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
hardness	mmol/l	H1								0,08	yes	0,5	10	0,502	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
pH		P1								-0,606	yes	7,07	1,4	7,04	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2								-1,8	yes	7,26	2,75	7,08	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3								-0,2	yes	8,12	2,46	8,1	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1								-0,0895	yes	19	10	18,9	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2								0,155	yes	8,61	15	8,71	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3								-0,361	yes	21,9	10	21,5	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 31																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,07	yes	0,45	10	0,474	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,702	yes	0,275	15	0,29	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,483	yes	1,16	10	1,19	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						0,00625	yes	16	10	16	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0,215	yes	5,57	15	5,66	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						0,0596	yes	15,1	10	15,2	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,183	yes	2,92	25	2,99	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,23	yes	4,64	25	4,77	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						0,655	yes	1,75	25	1,89	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0,245	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,138	yes	7,27	10	7,32	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,197	yes	23,8	10	24	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
hardness	mmol/l	H1						0,8	yes	0,5	10	0,52	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						1,13	yes	0,194	10	0,205	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						1,08	yes	0,892	10	0,94	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NO2	mg/l	N1								0,12	10	<0,1	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2								0,023	15	<0,1	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3								0,012	15	<0,1	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						1,07	yes	0,8	10	0,843	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						0,349	yes	0,267	15	0,274	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						0,25	yes	2,8	10	2,83	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-0,202	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						0,15	yes	7,26	2,75	7,28	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-0,15	yes	8,12	2,46	8,11	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						1,54	yes	19	10	20,5	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						0,983	yes	8,61	15	9,24	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						1,58	yes	21,9	10	23,6	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 32																				
Cl	mg/l	S1						-0,887	yes	16	10	15,3	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0,79	yes	5,57	15	5,9	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-0,847	yes	15,1	10	14,5	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,122	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,0138	yes	7,27	10	7,28	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-0,126	yes	23,8	10	23,6	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						-0,78	yes	0,667	10	0,641	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						1,07	yes	0,14	20	0,155	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						1,16	yes	0,124	20	0,139	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						-12,6	H	0,5	10	0,185	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						31	H	0,194	10	0,495	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						-0,269	yes	0,892	10	0,88	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
pH		P1						-1,21	yes	7,07	1,4	7,01	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-1,75	yes	7,26	2,75	7,09	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-1,1	yes	8,12	2,46	8,01	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-0,0421	yes	19	10	19	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						0,0929	yes	8,61	15	8,67	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						-0,00457	yes	21,9	10	21,9	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 33																				
conductivity	mS/m	J1						-4,76	C	14,7	5	12,9	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-2,26	yes	7,27	10	6,45	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-2,27	yes	23,8	10	21,1	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
pH		P1						0,909	yes	7,07	1,4	7,12	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						1,6	C	7,26	2,75	7,42	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-0,2	yes	8,12	2,46	8,1	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 34																				
Cl	mg/l	S1						-0,156	yes	16	10	15,9	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0,431	yes	5,57	15	5,75	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						0,0397	yes	15,1	10	15,1	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						-3,51	H	2,92	25	1,64	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K3						-3,47	H	1,75	25	0,99	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0,408	yes	14,7	5	14,85	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,358	yes	7,27	10	7,40	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-0,588	yes	23,8	10	23,10	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						-1,71	yes	0,667	10	0,61	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F3						1,24	yes	0,124	20	0,14	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
pH		P1						-0,202	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						1,2	yes	7,26	2,75	7,38	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-0,3	yes	8,12	2,46	8,09	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
Laboratory 35																				
CODMn	mg/l	K1						0,0822	yes	2,92	25	2,95	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						-0,879	yes	4,64	25	4,13	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,381	yes	1,75	25	1,67	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						-0,0272	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,0275	yes	7,27	10	7,28	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-0,378	yes	23,8	10	23,3	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
pH		P1						-1,01	yes	7,07	1,4	7,02	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-0,351	yes	7,26	2,75	7,22	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,0501	yes	8,12	2,46	8,13	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
Laboratory 36																				
conductivity	mS/m	J1						-0,272	yes	14,7	5	14,6	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-0,922	yes	7,27	10	6,93	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,252	yes	23,8	10	24,1	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						0,87	yes	0,667	10	0,696	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
N-NH4	mg/l	N1						0,952	yes	0,21	10	0,22	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						0,29	yes	0,138	10	0,14	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						0,808	yes	0,066	15	0,07	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						0	yes	0,12	10	0,12	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						-1,74	yes	0,023	15	0,02	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						-2,22	yes	0,012	15	0,01	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						0,5	yes	0,8	10	0,82	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						0,125	yes	0,267	15	0,27	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						0,429	yes	2,8	10	2,86	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						0	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-1,95	yes	7,26	2,75	7,07	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,0501	yes	8,12	2,46	8,13	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
Laboratory 37																				
alkalinity	mmol/l	A1						-0,2	yes	0,45	10	0,446	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						-0,411	yes	0,275	15	0,267	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						-1,41	yes	1,16	10	1,08	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-7,56	H	16	10	9,95	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						-4,6	H	5,57	15	3,65	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-3,45	C	15,1	10	12,5	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						1,35	yes	2,92	25	3,41	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,782	yes	4,64	25	5,09	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,198	yes	1,75	25	1,71	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						-0,136	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,358	yes	7,27	10	7,4	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-0,042	yes	23,8	10	23,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
hardness	mmol/l	H1						1,1	yes	0,5	10	0,528	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						0,361	yes	0,194	10	0,197	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						0,538	yes	0,892	10	0,916	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						2,38	C	0,21	10	0,235	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						14,8	H	0,138	10	0,24	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						27,1	H	0,066	15	0,2	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO3	mg/l	N1						-0,5	yes	0,8	10	0,78	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						9,84	H	0,267	15	0,465	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						6,43	H	2,8	10	3,7	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						0	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						0,15	yes	7,26	2,75	7,28	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,15	yes	8,12	2,46	8,14	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						0,753	yes	19	10	19,7	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Out- test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
		S2						0,743	yes	8,61	15	9,09	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
Laboratory 37																				
SO4	mg/l	S3						0,288	yes	21,9	10	22,2	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 38																				
Cl	mg/l	S1						2,86	yes	16	10	18,3	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						4,51	C	5,57	15	7,45	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						2,33	yes	15,1	10	16,9	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
conductivity	mS/m	J1						-5,99	C	14,7	5	12,5	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-2,26	yes	7,27	10	6,45	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-2,77	yes	23,8	10	20,5	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
hardness	mmol/l	S2						0,979	yes	0,194	10	0,204	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						-0,325	yes	0,892	10	0,877	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,476	yes	0,21	10	0,205	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						1,74	yes	0,138	10	0,15	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						1,82	yes	0,066	15	0,075	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						0	yes	0,12	10	0,12	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						4,06	C	0,023	15	0,03	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						53,3	H	0,012	15	0,06	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-7	H	0,8	10	0,52	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-9,1	H	0,267	15	0,085	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						-1,11	yes	2,8	10	2,64	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-2,53	yes	7,07	1,4	6,94	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-1,65	yes	7,26	2,75	7,1	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-1,25	yes	8,12	2,46	8	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
Laboratory 39																				
Cl	mg/l	S1						0,0437	yes	16	10	16	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0,395	yes	5,57	15	5,73	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						0,179	yes	15,1	10	15,2	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
conductivity	mS/m	J1						0,381	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,743	yes	7,27	10	7,54	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,42	yes	23,8	10	24,3	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						-1,11	yes	0,667	10	0,63	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						0,357	yes	0,14	20	0,145	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						1	yes	0,124	20	0,137	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
pH		P1						-0,202	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						0,2	yes	7,26	2,75	7,28	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,25	yes	8,12	2,46	8,14	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
Laboratory 40																				
F	mg/l	F1						0,09	yes	0,667	10	0,67	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						-7,14	H	0,14	20	0,04	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3								0,124	20	<0,1	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						66	C	0,5	10	2,15	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
N-NO2	mg/l	N1						1,67	yes	0,12	10	0,13	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						1,45	yes	0,023	15	0,0255	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,25	yes	0,8	10	0,79	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-0,374	yes	0,267	15	0,26	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						-0,107	yes	2,8	10	2,78	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
Laboratory 41																				
CODMn	mg/l	K1						-0,301	yes	2,92	25	2,81	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,0287	yes	4,64	25	4,66	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,229	yes	1,75	25	1,7	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
hardness	mmol/l	H1						-0,12	yes	0,5	10	0,497	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
N-NH4	mg/l	N1						0,476	yes	0,21	10	0,215	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						0,0725	yes	0,138	10	0,138	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						0,808	yes	0,066	15	0,07	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						-0,25	yes	0,12	10	0,119	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						-0,58	yes	0,023	15	0,022	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,463	yes	0,8	10	0,781	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						0,424	yes	0,267	15	0,276	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						-0,629	yes	2,8	10	2,71	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 42																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,911	yes	0,45	10	0,47	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,484	yes	0,275	15	0,286	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-0,0625	yes	16	10	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						-0,598	yes	5,57	15	5,32	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						0,0596	yes	15,1	10	15,2	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,367	yes	14,7	5	14,6	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-0,303	yes	7,27	10	7,16	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-0,252	yes	23,8	10	23,5	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						0,405	yes	0,667	10	0,681	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						-0,679	yes	0,14	20	0,13	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						-1,89	yes	0,124	20	0,101	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						-2,08	yes	0,5	10	0,448	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						-1,65	yes	0,194	10	0,178	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						-2,14	yes	0,892	10	0,796	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,0952	yes	0,21	10	0,209	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						0,145	yes	0,138	10	0,139	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						0,525	yes	0,066	15	0,0686	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						-0,667	yes	0,12	10	0,116	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						-1,54	yes	0,023	15	0,0203	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						1,96	yes	0,012	15	0,0138	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,313	yes	0,8	10	0,787	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						1,94	yes	0,267	15	0,307	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						0,821	yes	2,8	10	2,92	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						0,606	yes	7,07	1,4	7,1	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						0,551	yes	7,26	2,75	7,32	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-0,4	yes	8,12	2,46	8,08	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-0,474	yes	19	10	18,6	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						-1,03	yes	8,61	15	7,94	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						-0,457	yes	21,9	10	21,4	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 43																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,07	yes	0,45	10	0,474	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,75	yes	0,275	15	0,291	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,172	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						2,31	yes	16	10	17,9	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						-1,65	yes	5,57	15	4,88	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						2,58	yes	15,1	10	17,1	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						-0,283	yes	2,92	25	2,82	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						-0,299	yes	4,64	25	4,47	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,625	yes	1,75	25	1,61	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-0,0275	yes	7,27	10	7,26	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0	yes	23,8	10	23,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
hardness	mmol/l	H1						0,02	yes	0,5	10	0,501	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						0,309	yes	0,194	10	0,197	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						0,0224	yes	0,892	10	0,893	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-2,62	yes	0,21	10	0,182	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						-0,725	yes	0,138	10	0,133	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-0,505	yes	0,066	15	0,0635	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						1	yes	0,12	10	0,126	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						0,87	yes	0,023	15	0,0245	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						1,11	yes	0,012	15	0,013	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
pH		P1						0,909	yes	7,07	1,4	7,12	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						0,351	yes	7,26	2,75	7,3	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,15	yes	8,12	2,46	8,13	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-0,737	yes	19	10	18,3	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						-2,27	yes	8,61	15	7,14	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						-1,55	yes	21,9	10	20,2	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl- failed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 44																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,44	yes	0,45	10	0,483	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,992	yes	0,275	15	0,296	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						1,05	yes	1,16	10	1,22	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						0,563	yes	16	10	16,5	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						1,5	C	5,57	15	6,19	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-0,404	yes	15,1	10	14,8	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						-0,621	yes	2,92	25	2,69	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						-0,322	yes	4,64	25	4,45	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,579	yes	1,75	25	1,62	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0,136	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,138	yes	7,27	10	7,32	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,084	yes	23,8	10	23,9	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
hardness	mmol/l	H1						-0,16	yes	0,5	10	0,496	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						0,309	yes	0,194	10	0,197	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						-0,605	yes	0,892	10	0,865	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						0,429	yes	0,21	10	0,215	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						-0,0725	yes	0,138	10	0,137	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-0,505	yes	0,066	15	0,0635	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						1	yes	0,12	10	0,126	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						0	yes	0,023	15	0,023	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						1,11	yes	0,012	15	0,013	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						0,15	yes	0,8	10	0,806	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-2,22	yes	0,267	15	0,223	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						-0,929	yes	2,8	10	2,67	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						0,101	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-2,2	yes	7,26	2,75	7,04	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-0,701	yes	8,12	2,46	8,05	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
Laboratory 45																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,07	yes	0,45	10	0,474	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,799	yes	0,275	15	0,292	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,259	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-0,437	yes	16	10	15,7	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0,359	yes	5,57	15	5,72	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-0,404	yes	15,1	10	14,8	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,146	yes	2,92	25	2,97	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,58	yes	4,64	25	4,98	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						0,137	yes	1,75	25	1,78	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						4,9	H	14,7	5	16,5	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						2,81	yes	7,27	10	8,29	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,462	yes	23,8	10	24,4	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						0,57	yes	0,667	10	0,686	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						0,214	yes	0,14	20	0,143	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						0	yes	0,124	20	0,124	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						0,2	yes	0,5	10	0,505	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						0,876	yes	0,194	10	0,203	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						-0,0112	yes	0,892	10	0,891	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						0,286	yes	0,21	10	0,213	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						0,507	yes	0,138	10	0,142	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						0	yes	0,066	15	0,066	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						1	yes	0,12	10	0,126	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						-0,58	yes	0,023	15	0,022	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,75	yes	0,8	10	0,77	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-2,12	yes	0,267	15	0,225	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						0,107	yes	2,8	10	2,81	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-3,23	yes	7,07	1,4	6,91	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-0,851	yes	7,26	2,75	7,17	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-1	yes	8,12	2,46	8,02	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-1,63	yes	19	10	17,4	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						-1,8	yes	8,61	15	7,45	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						-3,15	yes	21,9	10	18,5	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
Laboratory 46																					
conductivity	mS/m	J1						0,612	yes	14,7	5	14,9	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						-0,303	yes	7,27	10	7,16	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						-0,168	yes	23,8	10	23,6	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						-0,36	yes	0,667	10	0,655	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						6,07	H	0,14	20	0,225	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						-2,77	C	0,124	20	0,09	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
N-NH4	mg/l	N1						0,571	yes	0,21	10	0,216	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						-0,0725	yes	0,138	10	0,137	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						-0,808	yes	0,066	15	0,062	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						-5	H	0,12	10	0,09	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						-7,54	H	0,023	15	0,01	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						-2,22	yes	0,012	15	0,01	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						-2,5	yes	0,8	10	0,7	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						-8,35	H	0,267	15	0,1	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						-2,86	H	2,8	10	2,4	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						0,707	yes	7,07	1,4	7,11	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						0,952	yes	7,26	2,75	7,36	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						0,35	yes	8,12	2,46	8,16	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
Laboratory 47																					
alkalinity	mmol/l	A1						1,16	yes	0,45	10	0,476	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						0,799	yes	0,275	15	0,292	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						0,259	yes	1,16	10	1,18	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						-0,188	yes	16	10	15,8	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						-0,0359	yes	5,57	15	5,56	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						-0,0728	yes	15,1	10	15,1	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						0,283	yes	2,92	25	3,02	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						-0,511	yes	4,64	25	4,34	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						1,26	yes	1,75	25	2,03	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						-0,68	yes	14,7	5	14,4	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						1,18	yes	7,27	10	7,7	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						-0,126	yes	23,8	10	23,7	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						0,3	yes	0,667	10	0,677	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						2,79	yes	0,14	20	0,179	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						0,763	yes	0,124	20	0,134	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						0,14	yes	0,5	10	0,503	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						-0,103	yes	0,194	10	0,193	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						0,0897	yes	0,892	10	0,896	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						1,19	yes	0,21	10	0,223	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						1,09	yes	0,138	10	0,145	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						0,828	yes	0,066	15	0,0701	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						-0,667	yes	0,12	10	0,116	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						-0,232	yes	0,023	15	0,0226	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						-0,185	yes	0,012	15	0,0118	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						0,513	yes	0,8	10	0,821	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						0,274	yes	0,267	15	0,273	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						0,25	yes	2,8	10	2,83	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						0,303	yes	7,07	1,4	7,09	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						1,15	yes	7,26	2,75	7,38	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						1,1	yes	8,12	2,46	8,23	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						-0,368	yes	19	10	18,6	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						0,387	yes	8,61	15	8,86	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						-0,228	yes	21,9	10	21,6	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
Laboratory 48																					
Cl	mg/l	S1						0,188	yes	16	10	16,2	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						0,311	yes	5,57	15	5,7	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						0,126	yes	15,1	10	15,2	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						-0,155	yes	2,92	25	2,86	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						0,144	yes	4,64	25	4,72	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						0,0152	yes	1,75	25	1,75	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						-1,77	yes	14,7	5	14,1	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						-1,22	yes	7,27	10	6,83	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						-1,13	yes	23,8	10	22,4	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
hardness	mmol/l	H1						0,12	yes	0,5	10	0,503	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						0	yes	0,194	10	0,194	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						-0,0561	yes	0,892	10	0,89	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						18,1	H	0,21	10	0,4	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						23,4	H	0,138	10	0,3	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						18,7	H	0,066	15	0,159	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						1	yes	0,12	10	0,126	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						1,74	yes	0,023	15	0,026	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						1,11	yes	0,012	15	0,013	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						1,2	yes	0,8	10	0,848	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						2,27	yes	0,267	15	0,313	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						0,25	yes	2,8	10	2,83	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						-0,404	yes	7,07	1,4	7,05	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						-2,25	yes	7,26	2,75	7,04	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						-0,3	yes	8,12	2,46	8,09	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						-2,05	yes	19	10	17,1	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						-0,124	yes	8,61	15	8,53	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						-3,33	yes	21,9	10	18,3	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	
Laboratory 49																					
alkalinity	mmol/l	A1						0	yes	0,45	10	0,45	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						-0,0242	yes	0,275	15	0,275	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						-0,517	yes	1,16	10	1,13	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
CODMn	mg/l	K1						-0,11	yes	2,92	25	2,88	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						0,322	yes	4,64	25	4,83	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						-0,625	yes	1,75	25	1,61	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						0	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						-0,358	yes	7,27	10	7,14	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						-0,084	yes	23,8	10	23,7	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
hardness	mmol/l	H1						0,8	yes	0,5	10	0,52	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
N-NH4	mg/l	N1						2,52	yes	0,21	10	0,237	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						2,54	yes	0,138	10	0,156	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						2,42	yes	0,066	15	0,078	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						0,167	yes	0,12	10	0,121	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						-0,58	yes	0,023	15	0,022	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						-3,88	H	0,8	10	0,645	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						-2,19	yes	0,267	15	0,223	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						-4,61	H	2,8	10	2,15	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						-0,101	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						0,301	yes	7,26	2,75	7,29	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						0,451	yes	8,12	2,46	8,16	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
Laboratory 50																					
alkalinity	mmol/l	A1						2,02	yes	0,45	10	0,495	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						1,98	yes	0,275	15	0,317	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						0,69	yes	1,16	10	1,2	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						-0,75	yes	16	10	15,4	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						-0,0838	yes	5,57	15	5,54	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						-0,404	yes	15,1	10	14,8	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						0,0913	yes	2,92	25	2,95	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						-0,155	yes	4,64	25	4,55	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						-0,518	yes	1,75	25	1,64	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						-0,68	yes	14,7	5	14,4	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						-0,22	yes	7,27	10	7,19	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						-0,336	yes	23,8	10	23,4	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						0,24	yes	0,667	10	0,675	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						1,43	yes	0,14	20	0,16	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						2,85	yes	0,124	20	0,16	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						0,2	yes	0,5	10	0,505	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						0,722	yes	0,194	10	0,201	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						0,269	yes	0,892	10	0,904	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						0,286	yes	0,21	10	0,213	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						0	yes	0,138	10	0,138	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						0,202	yes	0,066	15	0,067	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						0,333	yes	0,12	10	0,122	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						0,58	yes	0,023	15	0,024	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						-1,62	yes	0,8	10	0,735	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						-0,125	yes	0,267	15	0,265	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						-0,25	yes	2,8	10	2,76	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						-0,707	yes	7,07	1,4	7,04	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						-0,25	yes	7,26	2,75	7,23	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						4,56	H	8,12	2,46	8,57	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						-1,32	yes	19	10	17,8	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						-0,0542	yes	8,61	15	8,57	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						-0,776	yes	21,9	10	21	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	
Laboratory 51																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,578	yes	0,45	10	0,463	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						-0,0726	yes	0,275	15	0,274	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						0,216	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						-0,138	yes	16	10	15,9	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						-0,12	yes	5,57	15	5,52	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						-0,0728	yes	15,1	10	15,1	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						-0,274	yes	2,92	25	2,82	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						-0,109	yes	4,64	25	4,58	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						-0,229	yes	1,75	25	1,7	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						0,816	yes	14,7	5	15	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						0,426	yes	7,27	10	7,42	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						0,504	yes	23,8	10	24,4	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						-0,81	yes	0,667	10	0,64	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						-1,04	yes	0,14	20	0,126	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						-0,361	yes	0,124	20	0,12	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						-5,6	H	0,5	10	0,36	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						-1,44	yes	0,194	10	0,18	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						-3,86	H	0,892	10	0,72	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						0,19	yes	0,21	10	0,212	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						-0,145	yes	0,138	10	0,137	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						0,242	yes	0,066	15	0,0672	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						0,333	yes	0,12	10	0,122	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						-0,464	yes	0,023	15	0,0222	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						-0,63	yes	0,012	15	0,0114	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						-0,625	yes	0,8	10	0,775	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						-0,922	yes	0,267	15	0,249	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						0,911	yes	2,8	10	2,93	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						-1,01	yes	7,07	1,4	7,02	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						-2,25	yes	7,26	2,75	7,04	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						-1,1	yes	8,12	2,46	8,01	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						0,179	yes	19	10	19,2	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						5,16	H	8,61	15	11,9	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						2	yes	21,9	10	24,1	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 52																				
alkalinity	mmol/l	A1						2,71	yes	0,45	10	0,511	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						2,49	yes	0,275	15	0,327	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,603	yes	1,16	10	1,2	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-1,37	yes	16	10	14,9	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						-0,958	yes	5,57	15	5,17	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-0,404	yes	15,1	10	14,8	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,292	yes	2,92	25	3,03	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,253	yes	4,64	25	4,79	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,32	yes	1,75	25	1,68	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						-1,22	yes	14,7	5	14,3	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,257	yes	7,27	10	7,36	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,496	yes	23,8	10	24,4	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						7,89	H	0,667	10	0,93	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						8,39	H	0,14	20	0,257	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						7,51	H	0,124	20	0,218	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						0,48	yes	0,5	10	0,512	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						0,412	yes	0,194	10	0,198	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						0,314	yes	0,892	10	0,906	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,429	yes	0,21	10	0,205	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						1,01	yes	0,138	10	0,145	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-1,21	yes	0,066	15	0,06	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						-0,5	yes	0,12	10	0,117	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						3,19	H	0,023	15	0,0285	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						2,59	yes	0,012	15	0,0143	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,8	yes	0,8	10	0,768	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-1,84	yes	0,267	15	0,231	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						0,25	yes	2,8	10	2,83	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						0,303	yes	7,07	1,4	7,09	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-0,401	yes	7,26	2,75	7,22	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,901	yes	8,12	2,46	8,21	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-0,211	yes	19	10	18,8	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						-0,201	yes	8,61	15	8,48	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						-2,47	yes	21,9	10	19,2	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 53																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,711	yes	0,45	10	0,466	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,581	yes	0,275	15	0,287	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,172	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						0,5	yes	16	10	16,4	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0,934	yes	5,57	15	5,96	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						1,45	yes	15,1	10	16,2	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						-0,63	yes	2,92	25	2,69	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						-0,443	yes	4,64	25	4,38	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,899	yes	1,75	25	1,55	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						-0,0544	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,77	yes	7,27	10	7,55	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,416	yes	23,8	10	24,3	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						-0,81	yes	0,667	10	0,64	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						0	yes	0,14	20	0,14	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						0,442	yes	0,124	20	0,13	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						0,16	yes	0,5	10	0,504	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						1,44	yes	0,194	10	0,208	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						0	yes	0,892	10	0,892	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,286	yes	0,21	10	0,207	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						-0,145	yes	0,138	10	0,137	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-0,808	yes	0,066	15	0,062	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						0,25	yes	0,12	10	0,122	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						0	yes	0,023	15	0,023	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0,37	yes	0,012	15	0,0123	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,625	yes	0,8	10	0,775	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-0,125	yes	0,267	15	0,265	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						-0,321	yes	2,8	10	2,75	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						0,404	yes	7,07	1,4	7,09	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						0,851	yes	7,26	2,75	7,35	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,25	yes	8,12	2,46	8,14	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						0,316	yes	19	10	19,3	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						-0,496	yes	8,61	15	8,29	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						0,0913	yes	21,9	10	22	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 54																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,6	yes	0,45	10	0,486	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						1,48	yes	0,275	15	0,306	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,621	yes	1,16	10	1,2	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						8,19	H	16	10	22,6	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						-1,53	yes	5,57	15	4,93	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-0,669	yes	15,1	10	14,6	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,475	yes	2,92	25	3,09	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,092	yes	4,64	25	4,69	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						0,655	yes	1,75	25	1,89	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0,395	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						2,56	yes	7,27	10	8,2	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,714	yes	23,8	10	24,7	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						-1,38	yes	0,667	10	0,621	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						0,5	yes	0,14	20	0,147	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						0,201	yes	0,124	20	0,127	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						-12,8	H	0,5	10	0,179	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2							0,194	10	<0,05	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						-7,44	H	0,892	10	0,56	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,143	yes	0,21	10	0,209	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						-0,435	yes	0,138	10	0,135	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						0,303	yes	0,066	15	0,0675	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						0,417	yes	0,12	10	0,123	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						0	yes	0,023	15	0,023	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						-1,11	yes	0,012	15	0,011	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,238	yes	0,8	10	0,79	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-1,82	yes	0,267	15	0,231	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						-1,04	yes	2,8	10	2,65	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						0,101	yes	7,07	1,4	7,08	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-0,2	yes	7,26	2,75	7,24	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,0501	yes	8,12	2,46	8,13	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						2,16	yes	19	10	21	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						-0,248	yes	8,61	15	8,45	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						2,69	yes	21,9	10	24,9	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 55																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,311	yes	0,45	10	0,457	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,0726	yes	0,275	15	0,277	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,172	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						0	yes	16	10	16	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0,0958	yes	5,57	15	5,61	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						0,258	yes	15,1	10	15,3	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						-0,384	yes	2,92	25	2,78	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						-0,356	yes	4,64	25	4,43	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,168	yes	1,75	25	1,71	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						-0,272	yes	14,7	5	14,6	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,0138	yes	7,27	10	7,27	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-0,315	yes	23,8	10	23,4	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						0,51	yes	0,667	10	0,684	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						0,429	yes	0,14	20	0,146	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						0,402	yes	0,124	20	0,129	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						0,04	yes	0,5	10	0,501	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						0,206	yes	0,194	10	0,196	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						0,191	yes	0,892	10	0,9	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,381	yes	0,21	10	0,206	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						-0,362	yes	0,138	10	0,136	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						0,101	yes	0,066	15	0,0665	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						0,167	yes	0,12	10	0,121	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						0,29	yes	0,023	15	0,0235	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						-0,37	yes	0,012	15	0,0117	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						0,0375	yes	0,8	10	0,801	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						0,125	yes	0,267	15	0,27	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						0,714	yes	2,8	10	2,9	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-0,202	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						0,451	yes	7,26	2,75	7,31	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,0501	yes	8,12	2,46	8,13	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-0,474	yes	19	10	18,6	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						-0,0774	yes	8,61	15	8,56	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						-0,639	yes	21,9	10	21,2	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 56																				
alkalinity	mmol/l	A1						0,667	yes	0,45	10	0,465	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,242	yes	0,275	15	0,28	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,0862	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-0,375	yes	16	10	15,7	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0,0359	yes	5,57	15	5,59	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-0,404	yes	15,1	10	14,8	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,53	yes	2,92	25	3,11	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,672	yes	4,64	25	5,03	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						1,58	yes	1,75	25	2,1	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0,218	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,77	yes	7,27	10	7,55	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-2,56	yes	23,8	10	20,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						-0,36	yes	0,667	10	0,655	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						0	yes	0,14	20	0,14	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						-0,361	yes	0,124	20	0,12	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						0,7	yes	0,5	10	0,518	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						2,47	yes	0,194	10	0,218	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						0,886	yes	0,892	10	0,932	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,143	yes	0,21	10	0,209	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						-0,0725	yes	0,138	10	0,138	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						0,202	yes	0,066	15	0,067	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						-0,833	yes	0,12	10	0,115	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						0	yes	0,023	15	0,023	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,2	yes	0,8	10	0,792	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-0,224	yes	0,267	15	0,263	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						0,0357	yes	2,8	10	2,81	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-0,303	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						1,55	yes	7,26	2,75	7,41	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0	yes	8,12	2,46	8,12	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						0	yes	19	10	19	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						0,0929	yes	8,61	15	8,67	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						0	yes	21,9	10	21,9	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 57																				
alkalinity	mmol/l	A1						1,16	yes	0,45	10	0,476	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						0,847	yes	0,275	15	0,293	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						0,172	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-3,94	yes	16	10	12,8	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						-2,62	yes	5,57	15	4,48	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-4,05	H	15,1	10	12	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						-0,0913	yes	2,92	25	2,89	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						-0,0977	yes	4,64	25	4,58	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						0,061	yes	1,75	25	1,76	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						1,27	yes	14,7	5	15,2	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						1,21	yes	7,27	10	7,71	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,504	yes	23,8	10	24,4	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						1,74	yes	0,667	10	0,725	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						1,96	yes	0,14	20	0,168	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						1,61	yes	0,124	20	0,145	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						0,92	yes	0,5	10	0,523	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						1,24	yes	0,194	10	0,206	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						0,448	yes	0,892	10	0,912	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,143	yes	0,21	10	0,208	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						-0,797	yes	0,138	10	0,133	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-0,202	yes	0,066	15	0,065	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						-0,0833	yes	0,12	10	0,12	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						0,29	yes	0,023	15	0,0235	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						1,37	yes	0,8	10	0,855	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						3,36	H	0,267	15	0,335	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						-0,75	yes	2,8	10	2,69	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-0,101	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						0,301	yes	7,26	2,75	7,29	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-0,1	yes	8,12	2,46	8,11	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-0,632	yes	19	10	18,4	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						-0,387	yes	8,61	15	8,36	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						-0,32	yes	21,9	10	21,6	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
Laboratory 58																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,956	yes	0,45	10	0,472	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						0,194	yes	0,275	15	0,28	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						0,345	yes	1,16	10	1,18	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						0,5	yes	16	10	16,4	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						0,407	yes	5,57	15	5,74	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						0,655	yes	15,1	10	15,6	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						-0,0548	yes	2,92	25	2,9	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						0,368	yes	4,64	25	4,85	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						0,899	yes	1,75	25	1,95	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						0,381	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						0,316	yes	7,27	10	7,38	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						0,168	yes	23,8	10	24	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						0,39	yes	0,667	10	0,68	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						0	yes	0,14	20	0,14	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						-0,361	yes	0,124	20	0,12	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						0,8	yes	0,5	10	0,52	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						2,06	yes	0,194	10	0,214	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						0,381	yes	0,892	10	0,909	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						0,238	yes	0,21	10	0,212	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						-0,0725	yes	0,138	10	0,137	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						0,202	yes	0,066	15	0,067	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						0,667	yes	0,12	10	0,124	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						-0,58	yes	0,023	15	0,022	0,023	0,00177	7,6	56	3	1	60		
		N3						1,11	yes	0,012	15	0,013	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						0,45	yes	0,8	10	0,818	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						0,573	yes	0,267	15	0,279	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						-0,143	yes	2,8	10	2,78	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						-4,75	H	7,07	1,4	6,84	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						-1,9	yes	7,26	2,75	7,07	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						-2,4	yes	8,12	2,46	7,88	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						1,08	yes	19	10	20	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						3,27	H	8,61	15	10,7	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						1,87	yes	21,9	10	24	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	
Laboratory 59																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,756	yes	0,45	10	0,467	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						0,411	yes	0,275	15	0,284	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						0	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						-0,437	yes	16	10	15,7	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						0,012	yes	5,57	15	5,58	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						0,258	yes	15,1	10	15,3	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						-0,0183	yes	2,92	25	2,91	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						-0,207	yes	4,64	25	4,52	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						-0,0914	yes	1,75	25	1,73	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						0,0408	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						-0,124	yes	7,27	10	7,22	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						0,042	yes	23,8	10	23,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						1,12	yes	0,667	10	0,704	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						-0,0714	yes	0,14	20	0,139	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						-0,643	yes	0,124	20	0,117	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						-0,4	yes	0,5	10	0,49	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						-0,309	yes	0,194	10	0,191	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						-0,213	yes	0,892	10	0,883	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						0,905	yes	0,21	10	0,219	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						0,725	yes	0,138	10	0,143	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						1,62	yes	0,066	15	0,074	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						0	yes	0,12	10	0,12	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						0,058	yes	0,023	15	0,0231	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						0,296	yes	0,012	15	0,0123	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						0,4	yes	0,8	10	0,816	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						-0,872	yes	0,267	15	0,25	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						0,0714	yes	2,8	10	2,81	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						0,404	yes	7,07	1,4	7,09	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						0,351	yes	7,26	2,75	7,3	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						-0,0501	yes	8,12	2,46	8,11	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						-1,84	yes	19	10	17,3	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						0,17	yes	8,61	15	8,72	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						-0,502	yes	21,9	10	21,3	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Out- test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Out- lied	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 60																						
alkalinity	mmol/l	A1						3,56	H	0,45	10	0,53	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58		
		A2						2,15	yes	0,275	15	0,32	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57		
		A3						0,776	yes	1,16	10	1,21	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58		
Cl	mg/l	S1						-0,25	yes	16	10	15,8	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64		
		S2						-0,12	yes	5,57	15	5,52	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64		
		S3						-0,205	yes	15,1	10	14,9	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64		
CODMn	mg/l	K1						0,128	yes	2,92	25	2,97	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61		
		K2						0,103	yes	4,64	25	4,7	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60		
		K3						-0,061	yes	1,75	25	1,74	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61		
conductivity	mS/m	J1						0	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70		
		PJ2						0,22	yes	7,27	10	7,35	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71		
		PJ3						-0,042	yes	23,8	10	23,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71		
F	mg/l	F1						0,45	yes	0,667	10	0,682	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51		
		F2						0,643	yes	0,14	20	0,149	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49		
		F3						0,402	yes	0,124	20	0,129	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49		
hardness	mmol/l	H1						-0,08	yes	0,5	10	0,498	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61		
		S2						0,0515	yes	0,194	10	0,194	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55		
		S3						-0,0112	yes	0,892	10	0,891	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55		
N-NH4	mg/l	N1						0,143	yes	0,21	10	0,211	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63		
		N2						-0,29	yes	0,138	10	0,136	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62		
		N3						-12	H	0,066	15	0,0068	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63		
N-NO2	mg/l	N1						-0,25	yes	0,12	10	0,119	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61		
		N2						-0,812	yes	0,023	15	0,0216	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60		
		N3						-0,111	yes	0,012	15	0,0119	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61		
N-NO3	mg/l	N1						0,2	yes	0,8	10	0,808	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64		
		N2						0,267	yes	2,8	15	<0,5	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63		
		N3						0,357	yes	2,8	10	2,85	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64		
pH		P1						-0,202	yes	7,07	1,4	7,06	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72		
		PJ2						0,15	yes	7,26	2,75	7,28	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72		
		PJ3						-0,25	yes	8,12	2,46	8,1	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72		
SO4	mg/l	S1						-0,0526	yes	19	10	18,9	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58		
		S2						0,217	yes	8,61	15	8,75	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57		
		S3						0,0913	yes	21,9	10	22	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58		
Laboratory 61																						
alkalinity	mmol/l	A1						0,778	yes	0,45	10	0,468	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58		
		A2						0,315	yes	0,275	15	0,282	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57		
		A3						0,172	yes	1,16	10	1,17	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58		
Cl	mg/l	S1						-0,188	yes	16	10	15,8	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64		
		S2						1,99	yes	5,57	15	6,4	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64		
		S3						0,0596	yes	15,1	10	15,2	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64		
CODMn	mg/l	K1						0,0548	yes	2,92	25	2,94	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61		
		K2						0,195	yes	4,64	25	4,75	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60		
		K3						-0,411	yes	1,75	25	1,66	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61		
conductivity	mS/m	J1						0,952	yes	14,7	5	15,1	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70		
		PJ2						0,11	yes	7,27	10	7,31	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71		
		PJ3						-0,21	yes	23,8	10	23,6	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71		
F	mg/l	F1						0,375	yes	0,667	10	0,679	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51		
		F2						-1,79	yes	0,14	20	0,115	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49		
		F3						-2,37	yes	0,124	20	0,095	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49		
hardness	mmol/l	H1						-0,04	yes	0,5	10	0,499	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61		
		S2						-0,206	yes	0,194	10	0,192	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55		
		S3						0,0897	yes	0,892	10	0,896	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55		
N-NH4	mg/l	N1						0,0952	yes	0,21	10	0,211	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63		
		N2						-0,58	yes	0,138	10	0,134	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62		
		N3						-0,101	yes	0,066	15	0,0655	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63		
N-NO2	mg/l	N1						0,0833	yes	0,12	10	0,12	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61		
		N2						0,58	yes	0,023	15	0,024	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60		
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61		
N-NO3	mg/l	N1						1,4	yes	0,8	10	0,856	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64		
		N2						-1,02	yes	0,267	15	0,247	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63		
		N3						-1,11	yes	2,8	10	2,65	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64		
pH		P1						0	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72		
		PJ2						0,2	yes	7,26	2,75	7,28	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72		
		PJ3						0,3	yes	8,12	2,46	8,15	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72		
SO4	mg/l	S1						1	yes	19	10	19,9	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58		
		S2						-0,991	yes	8,61	15	7,97	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57		
		S3						-13,9	H	21,9	10	6,66	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58		

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
Laboratory 62																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,467	yes	0,45	10	0,461	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						0,0242	yes	0,275	15	0,276	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						1,03	yes	1,16	10	1,22	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						1,31	yes	16	10	17,1	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						-1,09	yes	5,57	15	5,12	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						0,0596	yes	15,1	10	15,2	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						-0,365	yes	2,92	25	2,79	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						-0,236	yes	4,64	25	4,5	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						-0,503	yes	1,75	25	1,64	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						-0,884	yes	14,7	5	14,4	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						-0,371	yes	7,27	10	7,13	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						-0,462	C	23,8	10	23,3	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						1	yes	0,667	10	0,701	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						-1,11	yes	0,14	20	0,124	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						2,49	yes	0,124	20	0,155	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						0,04	yes	0,5	10	0,501	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						0,0515	yes	0,194	10	0,194	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						0,146	yes	0,892	10	0,898	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						0,333	yes	0,21	10	0,214	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						0	yes	0,138	10	0,138	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						0,707	yes	0,066	15	0,0695	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						-0,25	yes	0,12	10	0,119	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						1,45	yes	0,023	15	0,0255	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						2,15	yes	0,012	15	0,0139	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						0,2	yes	0,8	10	0,808	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						0,125	yes	0,267	15	0,27	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						0,179	yes	2,8	10	2,82	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						-2,63	yes	7,07	1,4	6,94	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						-0,751	yes	7,26	2,75	7,18	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						-1,2	yes	8,12	2,46	8	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						-0,263	yes	19	10	18,8	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						-0,294	yes	8,61	15	8,42	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						-0,274	yes	21,9	10	21,6	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	
Laboratory 63																					
alkalinity	mmol/l	A1						-1,56	yes	0,45	10	0,415	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						0,46	yes	0,275	15	0,285	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						0,603	yes	1,16	10	1,19	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						-0,188	yes	16	10	15,8	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						0,0718	yes	5,57	15	5,6	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						0,126	yes	15,1	10	15,2	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						0,164	yes	2,92	25	2,98	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						0	yes	4,64	25	4,64	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						0,32	yes	1,75	25	1,82	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						-2,38	yes	14,7	5	13,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						-1,24	yes	7,27	10	6,82	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						-1,64	yes	23,8	10	21,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						0,09	yes	0,667	10	0,670	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						0,429	yes	0,14	20	0,146	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						0,201	yes	0,124	20	0,127	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						-2,4	yes	0,5	10	0,44	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						-2,47	yes	0,194	10	0,17	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						-2,29	yes	0,892	10	0,79	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						0,19	yes	0,21	10	0,212	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						-0,797	yes	0,138	10	0,133	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3							0,066	15	<	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63		
N-NO2	mg/l	N1						-0,333	yes	0,12	10	0,118	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						0	yes	0,023	15	0,023	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						-0,25	yes	0,8	10	0,79	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						-0,125	yes	0,267	15	0,265	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						-1,61	yes	2,8	10	2,57	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						-4,65	H	7,07	1,4	6,84	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						-4,11	H	7,26	2,75	6,85	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						-2	yes	8,12	2,46	7,92	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						-1,89	yes	19	10	17,2	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						-0,79	yes	8,61	15	8,1	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						-1,28	yes	21,9	10	20,5	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fai- led	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 64																						
alkalinity	mmol/l	A1						0,356	yes	0,45	10	0,458	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58		
		A2						-0,169	yes	0,275	15	0,272	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57		
		A3						-0,442	yes	1,16	10	1,13	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58		
Cl	mg/l	S1						-0,429	yes	16	10	15,7	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64		
		S2						-0,401	yes	5,57	15	5,4	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64		
		S3						-0,379	yes	15,1	10	14,8	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64		
CODMn	mg/l	K1						23,4	H	2,92	25	11,5	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61		
		K2						24,1	H	4,64	25	18,6	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60		
		K3						23,8	H	1,75	25	6,95	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61		
conductivity	mS/m	J1						1,63	yes	14,7	5	15,3	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70		
		PJ2						1,09	yes	7,27	10	7,66	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71		
		PJ3						1,01	yes	23,8	10	25	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71		
F	mg/l	F1						2,02	yes	0,667	10	0,734	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51		
		F2						0,214	yes	0,14	20	0,143	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49		
		F3						-0,281	yes	0,124	20	0,121	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49		
hardness	mmol/l	H1						1,16	yes	0,5	10	0,529	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61		
		S2						4,43	H	0,194	10	0,237	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55		
		S3						0,471	yes	0,892	10	0,913	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55		
N-NH4	mg/l	N1						0,714	yes	0,21	10	0,217	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63		
		N2						0,652	yes	0,138	10	0,143	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62		
		N3						0,808	yes	0,066	15	0,07	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63		
N-NO2	mg/l	N1						0	yes	0,12	10	0,12	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61		
		N2						-0,58	yes	0,023	15	0,022	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60		
		N3						0	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61		
N-NO3	mg/l	N1						-1,09	C	0,8	10	0,757	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64		
		N2						-0,274	yes	0,267	15	0,262	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63		
		N3						-0,746	yes	2,8	10	2,7	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64		
pH		P1						0,566	yes	7,07	1,4	7,1	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72		
		PJ2						0,731	yes	7,26	2,75	7,33	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72		
		PJ3						1,02	yes	8,12	2,46	8,22	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72		
SO4	mg/l	S1						0	yes	19	10	19	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58		
		S2						-0,48	yes	8,61	15	8,3	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57		
		S3						0,183	yes	21,9	10	22,1	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58		
Laboratory 65																						
alkalinity	mmol/l	A1						6,62E-7	yes	0,45	10	0,45	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58		
		A2						-0,847	yes	0,275	15	0,258	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57		
		A3						-0,483	yes	1,16	10	1,13	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58		
Cl	mg/l	S1						-2,45	yes	16	10	14	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64		
		S2						0,117	yes	5,57	15	5,62	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64		
		S3						0,106	yes	15,1	10	15,2	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64		
CODMn	mg/l	K1						-0,256	yes	2,92	25	2,83	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61		
		K2						-1,15	yes	4,64	25	3,97	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60		
		K3						-0,914	yes	1,75	25	1,55	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61		
conductivity	mS/m	J1						-0,544	yes	14,7	5	14,5	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70		
		PJ2						-0,33	yes	7,27	10	7,15	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71		
		PJ3						-0,546	yes	23,8	10	23,2	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71		
F	mg/l	F1						-0,36	yes	0,667	10	0,655	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51		
		F2						-0,0357	yes	0,14	20	0,14	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49		
		F3						-0,602	yes	0,124	20	0,117	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49		
hardness	mmol/l	H1						-0,12	yes	0,5	10	0,497	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61		
		S2						0,103	yes	0,194	10	0,195	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55		
		S3						-0,314	yes	0,892	10	0,878	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55		
N-NH4	mg/l	N1						-0,0476	yes	0,21	10	0,209	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63		
		N2						-0,362	yes	0,138	10	0,135	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62		
		N3						-0,202	yes	0,066	15	0,065	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63		
N-NO2	mg/l	N1						0,0833	yes	0,12	10	0,12	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61		
		N2						0,58	yes	0,023	15	0,024	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60		
		N3						1,11	yes	0,012	15	0,013	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61		
N-NO3	mg/l	N1						0,025	yes	0,8	10	0,801	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64		
		N2						-0,947	yes	0,267	15	0,249	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63		
		N3						-0,539	yes	2,8	10	2,72	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64		
pH		P1						0,0707	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72		
		PJ2						1,07	yes	7,26	2,75	7,37	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72		
		PJ3						0,841	yes	8,12	2,46	8,2	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72		
SO4	mg/l	S1						-0,368	yes	19	10	18,6	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58		
		S2						-1,25	yes	8,61	15	7,8	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57		
		S3						0,183	yes	21,9	10	22,1	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58		

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Out- test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
Laboratory 66																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,689	yes	0,45	10	0,465	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						0,29	yes	0,275	15	0,281	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						0,345	yes	1,16	10	1,18	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
Cl	mg/l	S1						0,813	yes	16	10	16,7	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64	
		S2						0,431	yes	5,57	15	5,75	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64	
		S3						0,655	yes	15,1	10	15,6	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64	
CODMn	mg/l	K1						0,146	yes	2,92	25	2,97	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						0,356	yes	4,64	25	4,85	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						0,213	yes	1,75	25	1,8	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						0,952	yes	14,7	5	15,1	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						0,426	yes	7,27	10	7,42	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						-0,042	yes	23,8	10	23,8	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						1,74	yes	0,667	10	0,725	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						0	yes	0,14	20	0,14	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						0,0402	yes	0,124	20	0,125	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						-0,16	yes	0,5	10	0,496	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
		S2						-0,155	yes	0,194	10	0,192	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55	
		S3						0,0448	yes	0,892	10	0,894	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55	
N-NH4	mg/l	N1						0,0952	yes	0,21	10	0,211	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						-0,507	yes	0,138	10	0,135	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						0,202	yes	0,066	15	0,067	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						0,5	yes	0,12	10	0,123	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						-0,667	yes	0,023	15	0,0219	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						-0,037	yes	0,012	15	0,012	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						0,25	yes	0,8	10	0,81	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						0,374	yes	0,267	15	0,275	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						-0,107	yes	2,8	10	2,78	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						-0,404	yes	7,07	1,4	7,05	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						0,651	yes	7,26	2,75	7,33	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						0,501	yes	8,12	2,46	8,17	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	
SO4	mg/l	S1						-0,105	yes	19	10	18,9	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58	
		S2						0,139	yes	8,61	15	8,7	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57	
		S3						0	yes	21,9	10	21,9	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58	
Laboratory 67																					
alkalinity	mmol/l	A1						0,867	yes	0,45	10	0,469	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58	
		A2						0,508	yes	0,275	15	0,286	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57	
		A3						0	yes	1,16	10	1,16	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58	
CODMn	mg/l	K1						-0,11	yes	2,92	25	2,88	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61	
		K2						-0,138	yes	4,64	25	4,56	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60	
		K3						-0,198	yes	1,75	25	1,71	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61	
conductivity	mS/m	J1						1,36	yes	14,7	5	15,2	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70	
		PJ2						0,0825	yes	7,27	10	7,3	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71	
		PJ3						0,084	yes	23,8	10	23,9	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71	
F	mg/l	F1						-0,345	yes	0,667	10	0,655	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51	
		F2						-0,25	yes	0,14	20	0,137	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49	
		F3						-0,12	yes	0,124	20	0,123	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49	
hardness	mmol/l	H1						3,56	H	0,5	10	0,589	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61	
N-NH4	mg/l	N1						0,238	yes	0,21	10	0,212	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63	
		N2						0,362	yes	0,138	10	0,141	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62	
		N3						0,404	yes	0,066	15	0,068	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63	
N-NO2	mg/l	N1						1,52	yes	0,12	10	0,129	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61	
		N2						-0,522	yes	0,023	15	0,0221	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60	
		N3						-0,185	yes	0,012	15	0,0118	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61	
N-NO3	mg/l	N1						0	yes	0,8	10	0,8	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64	
		N2						-0,623	yes	0,267	15	0,255	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63	
		N3						-0,893	yes	2,8	10	2,68	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64	
pH		P1						0,909	yes	7,07	1,4	7,12	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72	
		PJ2						0,952	yes	7,26	2,75	7,36	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72	
		PJ3						0,601	yes	8,12	2,46	8,18	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72	

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics							Z- value	Out- test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2	+3													
Laboratory 68																						
alkalinity	mmol/l	A1						1,69	yes	0,45	10	0,488	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58		
		A2						0,847	yes	0,275	15	0,293	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57		
		A3						0,517	yes	1,16	10	1,19	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58		
Cl	mg/l	S1						-4,13	yes	16	10	12,7	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64		
		S2						5,57		15	<10	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64			
		S3						-2,79	yes	15,1	10	13	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64		
CODMn	mg/l	K1						4,74	H	2,92	25	4,65	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61		
		K2						0,678	yes	4,64	25	5,03	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60		
		K3						-0,168	yes	1,75	25	1,71	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61		
conductivity	mS/m	J1						-1,09	yes	14,7	5	14,3	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70		
		PJ2						0,0138	yes	7,27	10	7,28	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71		
		PJ3						-0,168	yes	23,8	10	23,6	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71		
hardness	mmol/l	H1						0	yes	0,5	10	0,5	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61		
		S2						0,619	yes	0,194	10	0,2	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55		
		S3						0,224	yes	0,892	10	0,902	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55		
N-NH4	mg/l	N1						0,0476	yes	0,21	10	0,21	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63		
		N2						-0,652	yes	0,138	10	0,134	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62		
		N3						-0,606	yes	0,066	15	0,063	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63		
N-NO2	mg/l	N1						-1,17	yes	0,12	10	0,113	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61		
		N2						-1,16	yes	0,023	15	0,021	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60		
		N3						-1,11	yes	0,012	15	0,011	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61		
N-NO3	mg/l	N1						-0,875	yes	0,8	10	0,765	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64		
		N2						0,623	yes	0,267	15	0,28	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63		
		N3						-2,14	yes	2,8	10	2,5	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64		
pH		P1						-0,101	yes	7,07	1,4	7,07	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72		
		PJ2						-0,401	yes	7,26	2,75	7,22	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72		
		PJ3						-0,15	yes	8,12	2,46	8,11	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72		
SO4	mg/l	S1						0,647	yes	19	10	19,6	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58		
		S3						0,279	yes	21,9	10	22,2	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58		
Laboratory 69																						
alkalinity	mmol/l	A1						0,444	yes	0,45	10	0,46	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58		
		A2						0,702	yes	0,275	15	0,29	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57		
		A3						-0,345	yes	1,16	10	1,14	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58		
Cl	mg/l	S1						0,562	yes	16	10	16,4	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64		
		S2						0,646	yes	5,57	15	5,84	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64		
		S3						0,166	yes	15,1	10	15,23	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64		
CODMn	mg/l	K1						-0,74	yes	2,92	25	2,65	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61		
		K2						-0,5	yes	4,64	25	4,35	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60		
		K3						-0,137	yes	1,75	25	1,72	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61		
conductivity	mS/m	J1						-20	H	14,7	5	7,34	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70		
		PJ2						46,1	H	7,27	10	24,02	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71		
		PJ3						-7,42	H	23,8	10	14,97	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71		
F	mg/l	F1						0,99	yes	0,667	10	0,70	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51		
		F2						7,86	H	0,14	20	0,25	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49		
		F3						8,47	H	0,124	20	0,23	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49		
hardness	mmol/l	H1						79	H	0,5	10	2,48	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61		
		S2						-0,412	yes	0,194	10	0,19	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55		
		S3						-0,269	yes	0,892	10	0,88	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55		
N-NH4	mg/l	N1						0,476	yes	0,21	10	0,215	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63		
		N2						0,435	yes	0,138	10	0,141	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62		
		N3						-2,42	yes	0,066	15	0,054	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63		
N-NO2	mg/l	N1						2,17	yes	0,12	10	0,133	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61		
		N2						1,16	yes	0,023	15	0,025	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60		
		N3						1,11	yes	0,012	15	0,013	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61		
N-NO3	mg/l	N1						2,14	yes	0,8	10	0,885	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64		
		N2						3,49	C	0,267	15	0,338	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63		
		N3						0,286	yes	2,8	10	2,84	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64		
pH		P1						-4,04	yes	7,07	1,4	6,87	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72		
		PJ2						-1,8	yes	7,26	2,75	7,08	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72		
		PJ3						-1,4	yes	8,12	2,46	7,98	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72		
SO4	mg/l	S1						2,22	yes	19	10	21,1	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58		
		S2						1,3	yes	8,61	15	9,45	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57		
		S3						-0,192	yes	21,9	10	21,7	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58		

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 70																				
Cl	mg/l	S1						-0,313	yes	16	10	15,8	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						-0,287	yes	5,57	15	5,45	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-0,271	yes	15,1	10	14,9	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
conductivity	mS/m	J1						-0,517	yes	14,7	5	14,5	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-0,165	yes	7,27	10	7,21	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						-0,261	yes	23,8	10	23,5	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						-0,06	yes	0,667	10	0,665	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						5,71	H	0,14	20	0,22	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						3,25	C	0,124	20	0,165	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
N-NO2	mg/l	N1						-3,33	H	0,12	10	0,1	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						-1,74	yes	0,023	15	0,02	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						-2,22	yes	0,012	15	0,01	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						0	yes	0,8	10	0,8	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						-5,86	C	0,267	15	0,15	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						-1,07	yes	2,8	10	2,65	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-3,44	yes	7,07	1,4	6,9	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-3,66	H	7,26	2,75	6,89	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-4,31	H	8,12	2,46	7,69	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
Laboratory 71																				
alkalinity	mmol/l	A1						-0,889	yes	0,45	10	0,43	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						-0,702	yes	0,275	15	0,261	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						-0,517	yes	1,16	10	1,13	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-1,12	yes	16	10	15,1	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						-2,82	yes	5,57	15	4,39	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-1,33	yes	15,1	10	14,1	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						-0,292	yes	2,92	25	2,81	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						0,46	yes	4,64	25	4,91	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						0,168	yes	1,75	25	1,79	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						3,27	yes	14,7	5	15,9	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						1,76	yes	7,27	10	7,91	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						1,01	yes	23,8	10	25	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						-0,63	yes	0,667	10	0,646	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						0,0357	yes	0,14	20	0,141	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						2,99E-7	yes	0,124	20	0,125	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						1	yes	0,5	10	0,525	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						2,68	yes	0,194	10	0,22	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						0,404	yes	0,892	10	0,91	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						0,476	yes	0,21	10	0,215	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						-0,362	yes	0,138	10	0,136	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						0,141	yes	0,066	15	0,0667	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						1,17	yes	0,12	10	0,127	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						1,25	yes	0,023	15	0,0252	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						1,89	yes	0,012	15	0,0137	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,238	yes	0,8	10	0,79	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						0,399	yes	0,267	15	0,275	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						0,143	yes	2,8	10	2,82	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-5,15	H	7,07	1,4	6,82	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-1,95	yes	7,26	2,75	7,07	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						-1,05	yes	8,12	2,46	8,02	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						0,421	yes	19	10	19,4	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						-1,8	yes	8,61	15	7,45	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						0,365	yes	21,9	10	22,3	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics						Z- value	Outl test OK	Assign- ed value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1	+2													
Laboratory 72																					
alkalinity	mmol/l	A1							-0,667	yes	0,45	10	0,435	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2							-1,38	yes	0,275	15	0,247	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3							-0,69	yes	1,16	10	1,12	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1							-0,05	yes	16	10	16	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2							0,168	yes	5,57	15	5,64	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3							-0,271	yes	15,1	10	14,9	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1							-0,0365	yes	2,92	25	2,91	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2							-0,661	yes	4,64	25	4,26	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3							-0,198	yes	1,75	25	1,71	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1							-0,136	yes	14,7	5	14,7	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2							-0,0413	yes	7,27	10	7,25	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3							-0,084	yes	23,8	10	23,7	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
hardness	mmol/l	H1							-0,24	yes	0,5	10	0,494	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2							0	yes	0,194	10	0,194	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3							-0,359	yes	0,892	10	0,876	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1							2,71	C	0,21	10	0,239	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2							-0,362	yes	0,138	10	0,136	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3							0,606	yes	0,066	15	0,069	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1							0,0833	yes	0,12	10	0,12	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2							-0,58	yes	0,023	15	0,022	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3							1,11	yes	0,012	15	0,013	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1							0,25	yes	0,8	10	0,81	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2							-0,174	yes	0,267	15	0,264	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3							-0,357	yes	2,8	10	2,75	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1							0,505	yes	7,07	1,4	7,1	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2							0,301	yes	7,26	2,75	7,29	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3							0,501	yes	8,12	2,46	8,17	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1							0,105	yes	19	10	19,1	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2							-0,643	yes	8,61	15	8,2	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3							0,0913	yes	21,9	10	22	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 73																					
alkalinity	mmol/l	A1							-0,311	yes	0,45	10	0,443	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2							-0,847	yes	0,275	15	0,258	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3							-0,621	yes	1,16	10	1,12	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1							0	yes	16	10	16	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2							0,108	yes	5,57	15	5,62	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3							0,324	yes	15,1	10	15,3	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1							-0,0822	yes	2,92	25	2,89	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2							0,724	yes	4,64	25	5,06	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3							0,579	yes	1,75	25	1,88	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1							-0,408	yes	14,7	5	14,6	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2							-0,22	yes	7,27	10	7,19	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3							-0,084	yes	23,8	10	23,7	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
hardness	mmol/l	H1							-0,36	yes	0,5	10	0,491	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2							0	yes	0,194	10	0,194	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3							-0,224	yes	0,892	10	0,882	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1							0,619	yes	0,21	10	0,216	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2							0,58	yes	0,138	10	0,142	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3							-0,202	yes	0,066	15	0,065	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1							6,21E-7	yes	0,12	10	0,12	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2							0,783	yes	0,023	15	0,0243	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3							0,741	yes	0,012	15	0,0127	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1							-0,275	yes	0,8	10	0,789	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2							0,0249	yes	0,267	15	0,268	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3							-0,179	yes	2,8	10	2,77	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1							0,909	yes	7,07	1,4	7,12	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2							1	yes	7,26	2,75	7,36	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3							0,551	yes	8,12	2,46	8,17	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1							0,632	yes	19	10	19,6	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2							0,256	yes	8,61	15	8,78	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3							0,0913	yes	21,9	10	22	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

Analyte	Unit	Sample	z-Graphics					Z- value	Outl test OK	Assigned value	2* Targ SD%	Lab's result	Md.	Mean	SD	SD%	Pas- sed	Outl. fail- ed	Mis- sing	Num of labs
			-3	-2	-1	0	+1													
Laboratory 74																				
alkalinity	mmol/l	A1						-0,711	yes	0,45	10	0,434	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						-1,09	yes	0,275	15	0,253	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						-0,25	yes	1,16	10	1,15	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-0,188	yes	16	10	15,8	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						0	yes	5,57	15	5,57	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-0,00662	yes	15,1	10	15,1	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,0548	yes	2,92	25	2,94	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						-0,178	yes	4,64	25	4,54	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						-0,274	yes	1,75	25	1,69	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0,272	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						-0,0413	yes	7,27	10	7,25	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,168	yes	23,8	10	24	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
hardness	mmol/l	H1						0	yes	0,5	10	0,500	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						-0,206	yes	0,194	10	0,192	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						0,0897	yes	0,892	10	0,896	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-0,952	yes	0,21	10	0,2	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						-1,38	yes	0,138	10	0,128	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-0,131	yes	0,066	15	0,0653	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						-0,167	yes	0,12	10	0,119	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						0,116	yes	0,023	15	0,0232	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0,519	yes	0,012	15	0,0125	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						0,325	yes	0,8	10	0,813	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						0,199	yes	0,267	15	0,272	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						0,357	yes	2,8	10	2,85	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						0,606	yes	7,07	1,4	7,1	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						0,1	yes	7,26	2,75	7,27	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0	yes	8,12	2,46	8,12	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-0,316	yes	19	10	18,7	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						0,976	yes	8,61	15	9,24	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						0,0913	yes	21,9	10	22	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58
Laboratory 75																				
alkalinity	mmol/l	A1						-0,778	yes	0,45	10	0,433	0,458	0,457	0,0206	4,5	57	1	0	58
		A2						-1,48	yes	0,275	15	0,245	0,275	0,273	0,0214	7,8	56	1	0	57
		A3						-0,552	yes	1,16	10	1,13	1,16	1,16	0,0318	2,7	58	0	0	58
Cl	mg/l	S1						-0,675	yes	16	10	15,5	15,9	15,9	0,846	5,3	62	2	0	64
		S2						-0,335	yes	5,57	15	5,43	5,57	5,55	0,404	7,3	59	4	1	64
		S3						-0,49	yes	15,1	10	14,7	15,1	15,1	0,713	4,7	62	2	0	64
CODMn	mg/l	K1						0,119	yes	2,92	25	2,96	2,92	2,95	0,174	5,9	58	3	0	61
		K2						-0,069	yes	4,64	25	4,6	4,64	4,65	0,261	5,6	59	1	0	60
		K3						0,183	yes	1,75	25	1,79	1,75	1,76	0,134	7,6	59	2	0	61
conductivity	mS/m	J1						0,231	yes	14,7	5	14,8	14,7	14,7	0,387	2,6	66	4	0	70
		PJ2						0,124	yes	7,27	10	7,32	7,27	7,31	0,301	4,1	69	2	0	71
		PJ3						0,105	yes	23,8	10	23,9	23,8	23,7	0,903	3,8	69	2	0	71
F	mg/l	F1						-1,12	yes	0,667	10	0,63	0,678	0,677	0,0338	5	48	3	0	51
		F2						-0,75	yes	0,14	20	0,13	0,14	0,141	0,0156	11	43	6	0	49
		F3						-0,402	yes	0,124	20	0,12	0,124	0,127	0,0181	14,3	44	4	1	49
hardness	mmol/l	H1						-0,1	yes	0,5	10	0,498	0,499	0,501	0,0201	4	53	8	0	61
		S2						0,258	yes	0,194	10	0,197	0,194	0,195	0,00943	4,8	49	5	1	55
		S3						0,258	yes	0,892	10	0,904	0,892	0,89	0,0232	2,6	50	5	0	55
N-NH4	mg/l	N1						-1,05	yes	0,21	10	0,199	0,21	0,21	0,00891	4,2	58	5	0	63
		N2						-0,0725	yes	0,138	10	0,138	0,138	0,139	0,00562	4	58	4	0	62
		N3						-0,465	yes	0,066	15	0,0637	0,066	0,0663	0,00404	6,1	57	5	1	63
N-NO2	mg/l	N1						-0,167	yes	0,12	10	0,119	0,121	0,121	0,00557	4,6	57	3	1	61
		N2						0,522	yes	0,023	15	0,0239	0,023	0,0234	0,00177	7,6	56	3	1	60
		N3						0,222	yes	0,012	15	0,0122	0,012	0,0123	0,00099	8,1	58	2	1	61
N-NO3	mg/l	N1						-0,1	yes	0,8	10	0,796	0,8	0,791	0,0423	5,3	59	5	0	64
		N2						7,43E-7	yes	0,267	15	0,267	0,267	0,263	0,019	7,2	56	6	1	63
		N3						0,143	yes	2,8	10	2,82	2,8	2,79	0,113	4,1	60	4	0	64
pH		P1						-0,909	yes	7,07	1,4	7,03	7,06	7,05	0,0525	0,7	69	3	0	72
		PJ2						-0,301	yes	7,26	2,75	7,23	7,26	7,25	0,115	1,6	67	5	0	72
		PJ3						0,1	yes	8,12	2,46	8,13	8,12	8,11	0,0743	0,9	66	6	0	72
SO4	mg/l	S1						-0,368	yes	19	10	18,7	19	19	0,837	4,4	57	1	0	58
		S2						-0,302	yes	8,61	15	8,41	8,61	8,53	0,557	6,5	52	5	0	57
		S3						-0,283	yes	21,9	10	21,6	21,9	21,8	1,27	5,8	56	2	0	58

Outlier test failed: C - Cochran, G1 - Grubbs(1-outlier algorithm), G2 - Grubbs(2-outliers algorithm), H - Hampel, M - manual

FEI - Interlaboratory comparison test 4/2001

LIITE 12. YHTEENVETO LABORATORIOIDEN TULOKSISTA, z -ARVOT

Appendix 12. Summary of the results of the laboratories, z scores

Analyte	Sample/Lab	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
alkalinity	A1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A		A		
	A2	A	A	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A		A		
	A3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A		A		
Cl	S1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A	A	A	A	
	S2	A	A	A	A	A	p	A	A	A	n	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A	P	A	A	
	S3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	A	A	A	A	n			A	A	A	A	A	
CODMn	K1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A		A		
	K2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A		A		
	K3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A		A		
conductivity	J1	A	A	A	p	A	p	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	p	A	A			A	A		A	N
	PJ2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A		A	A	
	PJ3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A		A	n	
F	F1	A	A	A	A	A	A	p	N	A	p		A		A				A	A	A					A	A	n	A	
	F2	A	A	A	A	n	P	A	A	A	p		A		A				A	A	A					A	A	n	A	
	F3	A	A	A	A	n	p	A	p	A	A	A		A		p			p		p					A	A	n	n	
hardness	H1	N	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	p	p					A	N		A	
	S2	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A	p	P					A	P		A	
	S3	N	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A		N					A	N		A	
N-NH4	N1	p	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	p	A	n	P		A		
	N2	p	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N	p	A		A	A	A	A	A	A	P		A		
	N3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P		A	
N-NO2	N1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	p	A	A					n	n		A	
	N2	A	A	A	A	A	p	A	A	A	A		p	p	A	A	A	A		A						A	A		A	
	N3	A	A	A	A	A	p	A	A	A	A		A	p	A	A	A	A	A	A	A					A	A		A	
N-NO3	N1	n	A	A	A	A		N	P	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	N	n	A	A	A	A	n	n		A	
	N2	A	A	A	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	n		A		
	N3	A	A	A	A	A		A	A	n	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N		A	
pH	P1	A	A	A	n	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N	A	A	A	A	A	A		A	A	
	PJ2	A	p	A	N	A	A	A	A	A	A	A	A	N	A	A	A	A	A	A	A	A	N	A	n	A	A		A	A
	PJ3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N	A	N	A	A	A	A	A		A	A
SO4	S1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A			A	A		A	N	
	S2	A	A	A	A	A	A	n	P	A	A	A	N	A	A	A			A	A	A	A				A	A		A	P
	S3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A				A	A		A	N
%*		82	97	100	91	94	87	91	88	88	100	91	96	91	93	88	100	95	94	81	85	86	92	94	94	63	67	97	58	
Accredited		yes	yes	yes		yes		yes	yes		yes	yes	yes	yes	yes	yes		yes	yes	yes	yes		yes		yes	yes		yes		
Analyte	Sample/Lab	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	
alkalinity	A1		A	A						A					A	A	A	A		A		A	p	A	p	A	A	A	A	
	A2		A	A						A					A	A	A	A		A		A		A	p	A	A	A	A	
	A3		A	A						A					A	A	A	A		A		A	A	A	p	A	A	A	A	
Cl	S1		A	A	A		A			N	p	A			A	p	A	A		A	A		A	A	A	A	P	A	A	
	S2		A	A	A		A			N	P	A			A	A	A	A		A	A		A	A	A	A	A	A	A	
	S3		A	A	A		A			N	p	A			A	p	A	A		A	A		A	A	A	A	A	A	A	
CODMn	K1		A	A			N	A		A					A		A	A		A	A		A	A	A	A	A	A	A	
	K2		A	A				A		A					A		A	A		A	A		A	A	A	A	A	A	A	
	K3		A	A			N	A		A					A		A	A		A	A		A	A	A	A	A	A	A	
conductivity	J1	A	A	A	A	N	A	A	A	A	N	A			A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	PJ2	A	A	A	A	n	A	A	A	A	n	A			A	A	A	p	A	A	A	A	A	A	A	A	p	A	A	
	PJ3	A	A	A	A	n	A	A	A	A	n	A			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	n	
F	F1				A		A			A		A			A				A	A	A				A	A	P	A	A	
	F2				A							A	N		A				A	P	p				A	A	P	A	A	
	F3				A		A					A			A				A	n	A				p	A	P	A	A	
hardness	H1		A	A	N					A			P	A	n	A	A	A		A	A		A	A	N	A	A	N	A	
	S2			A	P					A	A				A	A	A	A		A	A		A	A	A	A		A	p	
	S3			A	A					A	A				n	A	A	A		A	A		A	N	A	A	N	A	A	
N-NH4	N1									A	p	A			A	A	n	A	A	A	A	P	p	A	A	A	A	A	A	
	N2									A	P	A			A	A	A	A	A	A	A	P	p	A	A	A	A	A	A	
	N3									A	P	A			A	A	A	A	A	A	A	P	p	A	A	A	A	A	A	
N-NO2	N1									A		A			A	A	A	A	A	N	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	N2									A		P			A	A	A	A	A	N	A	A	A	A	A	P	A	A	A	
	N3									n		P			A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	p	A	A	A	A	
N-NO3	N1			A						A	A	N			A	A	A		A	n	A	A	N	A	A	A	A	A	A	
	N2			A						A	P	N			A	A	A		n	n	N	A	p	n	A	A	A	A	A	
	N3			A						A	P	A			A	A	A		A	n	A	A	N	A	A	A	A	A	A	
pH	P1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	n	A			A	A	A	N	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
	PJ2	p	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A	n	A	A	A	A	n	A	A	n	A	A	A	A	
	PJ3	N	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A			A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	
SO4	S1		A	A	A					A					A	A			A		A	n		A	A	A	p	A	A	
	S2		A	A	A					A					A	n			A		A			A	P	A	A	A	A	
	S3		A	A	A					A					A	A		N		A	N		A	p	n	A	p	A	A	

Analyte	Sample\Lab	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56		
%*		67	100	100	89	50	85	100	94	70	45	100	78	100	93	85	93	85	56	97	74	73	91	85	76	100	81	100	94		
Accredited		yes		yes	yes				yes			yes	yes					yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes		
Analyte	Sample\Lab	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	%*										
alkalinity	A1	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	95										
	A2	A	A	A	p	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	95										
	A3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	100										
Cl	S1	N	A	A	A	A	A	A	A	n	A	.	N	A	A	A	A	A	A	A	89										
	S2	n	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	A	A	n	A	A	A	A	89										
	S3	N	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	n	A	A	A	A	A	A	A	89										
CODMn	K1	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	P	A	.	A	A	A	A	A	95										
	K2	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	98										
	K3	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	97										
conductivity	J1	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	A	N	A	P	A	A	A	A	86										
	PJ2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	P	A	A	A	A	A	A	93										
	PJ3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	N	A	A	A	A	A	A	93										
F	F1	A	A	A	A	A	A	A	p	A	A	A	.	A	A	A	.	.	.	A	88										
	F2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	P	P	A	.	.	.	A	80										
	F3	A	A	A	A	n	p	A	A	A	A	A	.	P	P	A	.	.	.	A	69										
hardness	H1	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	P	A	P	.	A	A	A	A	A	80										
	S2	A	p	A	A	A	A	n	P	A	A	.	A	A	.	p	A	A	A	A	83										
	S3	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	.	A	A	.	A	A	A	A	A	87										
N-NH4	N1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	p	A	A	A	86										
	N2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	A	A	A	A	89										
	N3	A	A	A	N	A	A	.	A	A	A	A	A	n	.	A	A	A	A	A	89										
N-NO2	N1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	p	N	A	A	A	A	A	90										
	N2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	90										
	N3	A	A	A	A	A	p	A	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	A	87										
N-NO3	N1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	p	A	A	A	A	A	A	83										
	N2	P	A	A	.	A	A	A	A	A	A	A	A	P	N	A	A	A	A	A	82										
	N3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	n	A	A	A	A	A	A	A	91										
pH	P1	A	N	A	A	A	n	N	A	A	A	A	A	N	N	N	A	A	A	A	86										
	PJ2	A	A	A	A	A	A	N	A	A	A	A	A	A	N	A	A	A	A	A	85										
	PJ3	A	n	A	A	A	A	n	A	A	A	A	A	A	N	A	A	A	A	A	90										
SO4	S1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	.	A	p	.	A	A	A	A	A	93										
	S2	A	P	A	A	A	A	A	A	A	A	.	.	A	.	A	A	A	A	A	88										
	S3	A	A	A	A	N	A	A	A	A	A	.	A	A	.	A	A	A	A	A	88										
%*		88	88	100	91	94	91	78	85	97	100	96	86	64	56	88	97	100	100	100											
Accredited		yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes	yes		yes	yes	yes	yes	yes		yes	yes	yes	yes											

A - accepted ($-2 \leq Z \leq 2$), p - questionable ($2 < Z \leq 3$), n - questionable ($-3 \leq Z < -2$), P - non-accepted ($Z > 3$), N - non-accepted ($Z < -3$),

%* - percentage of accepted results

Julkaisija
Suomen ympäristökeskus

Julkaisun päivämäärä
maaliskuu 2002

Tekijä(t) (toimielimestä: nimi, puheenjohtaja, sihteeri)

Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Kaija Korhonen, Teemu Näykki, Olli Järvinen ja Pasi Salonen

Julkaisun nimi (myös ruotsinkielinen)

Laboratorioiden välinen vertailukoe 4/2001

Julkaisun laji

Toimeksiantaja

Toimielimen asettamispm

Raportti

Julkaisun osat

Tiivistelmä

Suomen ympäristökeskuksen tutkimuslaboratorio järjesti syyskuussa 2001 vertailukokeen pH-arvon, sähkönjohtavuuden, alkaliniteetin, N_{NO_2} , N_{NO_3} , N_{NH_4} , SO_4 , Cl, F, COD_{Mn} ja kovuuden määrittämisestä talousvesistä. Vertailukokeeseen osallistui yhteensä 75 laboratoriota.

Tulosten arvioimiseksi laskettiin z-arvo ja sitä varten asetettiin kokonaiskeskihajonnan tavoitearvot (pH-määrittäyksissä 0,1 tai 0,2-yksikköä ja muiden määritysten osalla 5-25 %, 95 % merkitsevyystaso). Vertailuarvona (*the assigned value*) käytettiin synteettisille näytteille laskennallista arvoa tai harha-arvojen poistamisen jälkeen laskettua mediaania (N_{NH_4} ja COD_{Mn}). Raaka ja vesijohtovesinäytteille käytettiin vertailuarvona harha-arvojen poistamisen jälkeen laskettua mediaania.

Tulosten keskihajonta oli yleensä pienempi kuin 10 %. Tulosten keskihajonta oli pH-määrittäyksissä enintään 0,12 pH-yksikköä, fluoridin määrittäyksessä 5-14 % ja muiden näytteiden määrittäyksissä enintään noin 8 %. Tuloksista hyväksyttiin 89 %, kun vertailuarvosta sallittiin pH-määrittäyksissä 0,1 tai 0,2-yksikön poikkeama ja muiden määritysten osalla 5-25 % poikkeama.

Laboratorioista 73 % käytti akkreditoituja menetelmiä. Näiden laboratorioiden tuloksista hyväksyttiin 89 %, kun kokonaan akkreditoimattomia menetelmiä käyttäneiden laboratorioiden tuloksista hyväksyttiin 87 %.

Asiasanat (avainsanat)

vesianalyysi, vesi- ja ympäristölaboratoriot, vertailukoe, interkalibrointi, pätevyystesti

Muut tiedot

English summary

Sarjan nimi ja numero

Suomen ympäristökeskuksen moniste 249

ISBN

952-11-1030-5

ISSN

1455-0792

Kokonaissivumäärä

104

Kieli

suomi

Hinta

Luottamuksellisuus

julkinen

Jakaja

Suomen ympäristökeskus

Asiakaspalvelu

Puh: (09) 4030 0119

Fax: (09) 4030 0190

Kustantaja

Suomen ympäristökeskus

PL 140

00251 Helsinki

Published by
Finnish Environment Institute

Date of publication
March 2002

Author(s)

Irma Mäkinen, Sami Huhtala, Kaija Korhonen, Teemu Näykki, Olli Järvinen ja Pasi Salonen

Title of publication

Interlaboratory Comparison 4/2001

Type of publication

Commissioned by

Report

Parts of publication

Abstract

The Finnish Environment Institute carried out the interlaboratory comparison test for analyses of pH, conductivity, alkalinity, N_{NO_2} , N_{NO_3} , N_{NH_4} , SO_4 , Cl, F, COD_{Mn} and hardness in September 2001. One artificial sample, one drinking water and one raw water samples were distributed. In total 75 Finnish laboratories participated to the comparison.

The mean value, the median value, the standard deviation and the relative standard deviation were calculated after rejection of the outliers according to the Cochran test and Hampel test. Either the calculated concentration or the median value after rejection of the outliers was chosen to be the assigned value. Evaluation of the performance of the participants was done using z scores (Appendices 11 and 12).

The analytical methods are presented in Appendix 7.1. The differences of the results obtained by different analytical methods were rather small (Appendices 7.2 and 7.3).

In this comparison test 89 % of the data was regarded to be acceptable, when the deviation of 5-25 % from the assigned value was accepted. In the determination of pH-value the accepted deviation was 0,1 (synthetic sample) or 0,2 pH-units (other samples). 73 % of the participating laboratories used accredited methods. 89 % of their results were accepted. On the other hand 87 % of the results were accepted in the cases, when the laboratories used non-accredited methods.

Keywords

water analyses, water and environmental laboratories, interlaboratory comparison, performance testing, intercalibration

Other information

Series (key title and no.)

Mimeograph series of
the Finnish Environment Institute no 249

ISBN

952-11-1030-5

ISSN

1455-0792

Pages

104

Language

Finnish

Price

Confidentiality

public

Distributed by

Finnish Environment Institute
Tel: (09) 4030 0119
Fax: (09) 4030 0190

Publisher

Finnish Environment Institute
P.O. Box 140
FIN-00251 Helsinki

ISBN 952-11-1130-5
ISSN 1455-0792